

Agencija "Expert", u saradnji sa osiguravajućim društvima iz SRB, CG, BiH, RS, MK, HR i SL, organizuje i poziva Vas na 12. naučno – stručno:

ZBORNİK RADOVA

SAVETOVANJE

sa međunarodnim učešćem na temu:

- SAOBRAĆAJNE NEZGODE

- OSIGURANJE VOZILA
- PROCENA ŠTETA
- VEŠTAČENJE
- TRANSPORT
- ZASTUPANJE NA SUDU
- OBRAZOVANJE



Zlatibor, 17 - 19. maja, 2018.

Generalni pokrovitelj



Recezeni:
Prof. dr Dragoljub Šotra
Prof. dr Vojkan Jovanović

Autor: „Grupa autora“

Tiraž: 180

Dizajn: Dejan Šotra

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

656.1.08(082)(0.034.2
347.426:656.1.08(082)(0.034.2)

SAVETOVANJE sa međunarodnim učešćem na temu
Saobraćajne nezgode (2018, Zlatibor)
Zbornik radova [Elektronski izvor] /
Savetovanje [sa međunarodnim učešćem] na temu
Saobraćajne nezgode, Zlatibor, 17-19. maj 2018. – Beograd :
Štamparija Original, 2018 (Beograd : Original).
1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemske zahteve: nisu navedeni.

- Nasl. sa naslovnog ekrana.
- Tekst lat. i ćir.
- Tiraž 180. - Napomene i bibliografske reference uz radove.
- Bibliografija uz većinu radova. -Abstracts.

ISBN 978-86-86931-15-3

- a) Saobraćaj – Bezbednost – Zbornici
- b) Saobraćajne nesreće – Zbornici
- c) Naknada štete – Saobraćajne nesreće – Zbornici

COBISS.SR-ID 263507980

**Zlatibor
2018.**

**SAVETOVANJE NA TEMU
SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

ZBORNIK RADOVA

RECENZIJA

Posle pročitanih stranica, velikog broja radova rukopisa za knjigu sa naslovom „Zbornik radova – saobraćajne nezgode“, o stručnom i tehničkom nivou radova, dajem sledeće mišljenje:

Radovi obuhvataju različite oblasti koje se odnose na uspešnost rada svih komponenata sistema drumskog saobraćaja, sa posebnim osvrtom na njegovo bezbedno funkcionisanje. Autori radova su se bavili temama iz oblasti: osiguranja motornih vozila u drumskom saobraćaju, veštačenja saobraćajnih nezgoda, procene šteta, bezbednog transporta robe i putnika, obrazovanja i osposobljavanja stručnih kadrova u saobraćaju, kao i oblasti prava, odnosno primene zakonskih propisa iz navedenih oblasti. Skoro svi autori, u svojim radovima, jedan deo rada posvećuju prevenciji. Evo samo nekih naslova radova koji ilustruju različita interesovanja autora, što ovoj knjizi („Zborniku radova“) daje posebnu osobenost i kvalitet: FARO Relity – rekonstrukcija sudara automobila; Standardizacija procene i likvidacije šteta na motornim vozilima – skrining problema, ciljevi i svrha; Upoređivanje podataka EDR-a i UDS-a kod pokusnih sudara vozila; Pojam upotrebe motornog vozila u osiguranju od autoodgovornosti, sa osvrtom na praksu zemalja Evropske unije; Sudari vozila u raskrscima; Prikaz i analiza izmena i dopuna ZOBS-a koje se odnose na vozače motornih vozila; Uticaj sindroma opstruktivne apneje na profesionalne vozače; E – osiguranje – implementacija internet tehnologije u sektor osiguranja; Transport opasnih materija; Verifikacija upotrebe simulacionog softvera za izračunavanje promene brzine; Psihologija ličnosti – subjektivni faktor bezbednosti..... Ovi i ostali radovi oslikavaju različitost problem i širinu oblasti interesovanja autora. Na 600 strana rukopisa za Zbornik, nalazi se 59 radova, sa 200 fotografija, 30 crteža, 70 tabela i 70 dijagrama. Veštačenja saobraćajnih nezgoda u kojima su učestvovala savremena vozila i procena šteta pri takvim nezgodama su interesantne i korisne teme koje su zastupljene u jednom broju radova.

Na osnovu detaljnog uvida u sadržaj, svih radova koji se nalaze u Rukopisu, mišljenja sam da se radi o obimnoj, „stručnoj građi“ koja je urađena na zavidnom, stručnom i tehničkom nivou. „Zbornik radova“ će, sigurno, biti značajno „osveženje“ za postojeću, stručnu, literaturu, iz navedenih oblasti.

Recenzent,

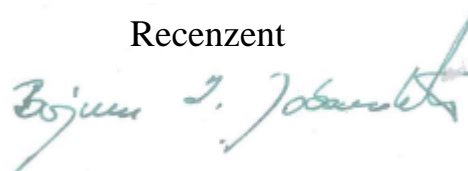


RECENZIJA

Posle pročitano rukopisa svih radova koji su pripremljeni za knjigu - Zbornik radova – sabračajne nezgode, a koji će biti prezentovani na Savetovanju, dajem sledeću „ocenu“ i zapažanja: U rukopisu se, na 600 strana nalazi 59 radova, sa 200 fotografija, 30 crteža, 70 tabela i 70 dijagrama. Radovi obuhvataju oblasti: osiguranja vozila, procene šteta, veštačenje, transport robe i putnika, obrazovanje i osposobljavanje kadrova u saobraćaju kao i primenu prava u svim navedenim oblastima. Svaki rad ima svoju specifičnost, ali i zajednički cilj – podizanje nivoa bezbednog funkcionisanja komponenata koje čine sistem drumskog saobraćaja. Evo samo nekih od karakterističnih tema koje su prisutne u radovima: nova rešenja primene naprednih informaciono – komunikacijskih tehnologija u saobraćaju, metodologije veštačenja saobraćajnih nezgoda u specifičnim uslovima, istraživanje i otkrivanje prevara u osiguranju, uloga i način obavljanja sudskomedicinskih veštačenja u saobraćaju, dubinska analiza saobraćajnih nezgoda, primena zakonskih propisa, transport opasne robe, inovativni sistemi zasnovani na „veštačkoj inteligenciji“ kod autonomnih vozila, preventivne aktivnosti usmerene prema mladim učesnicima u saobraćaju, savremene metode kontrole i upravljanja saobraćajem, savremeni pristupi održavanja saobraćajnica u zimskim uslovima saobraćaja, trendovi primene mehatroničkih sistema aktivne bezbednosti saobraćaja, procena rizika u transportu opasne robe... Kao što se vidi, interesovanja autora su različita. Vrednost radova je i u tome što autori nastoje da jasno definišu, pored opisanih problema i način njihovog rešavanja. Pojedini autori su posebno istakli svetska iskustva i savremeni pristup u rešavanju problema iz navedenih oblasti, što predstavlja doprinos nastojanju da se i kod nas, takva pozitivna iskustva, što pre, primene u praksi. Pored toga, neki od autora su ukazali na neophodnost multidisciplinarnog pristupa u rešavanju problema koji su u vezi sa bezbednim odvijanjem drumskog saobraćaja, procenom rizika za mogući nastanak štete, kao i sa prevencijom u sprečavanju nastanka štetnih događaja.

Na osnovu detaljnog uvida u sve postojeće radove, mišljenja sam da su radovi urađeni na zavidnom stručnom i tehničkom nivou i da će Zbornik radova predstavljati novi kvalitet u dopuni postojeće stručne literature iz navedenih oblasti.

Recenzent





**FARO REALITY – РЕКОНСТРУКЦИЈА СУДАРА
АУТОМОБИЛА**

Др Ненад Милутиновић, дипл. инж. саобр.

Др Марко Маслаћ, маст. инж. саобр.

Висока техничка школа струковних студија у Крагујевцу

Резиме: Стални развој метода за анализу саобраћајних незгода прати и унапређење софтверских алата који се користе у овој области. У раду је приказан програм за анализу саобраћајних незгода FARO Reality и то у оном делу који се тиче алата за реконструкција судара аутомобила. Сви ови алати имају за циљ да омогуће корисницима једноставну употребу различитих модела за реконструкцију судара возила, као и квалитетнију, односно поуздању анализу саобраћајних незгода.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: софтвер, алат, FARO Reality, судар, возила, реконструкција.

Abstract: Continuous development of methods for analysis of traffic accidents is accompanied by the improvement of the software tools used in this field. This paper presents a program for the analysis of traffic accidents FARO Reality and in so far as it concerns tools for the reconstruction of car crashes. All of these tools aim to provide users with easy use of different models for vehicle collision reconditioning, as well as a more reliable or reliable analysis of traffic accidents.

Keywords: software, tools, FARO Reality, collision, vehicle, reconstruction.

1. УВОД

Софтвери за анализу саобрћајних незгода се стално усавршавају и надограђују, тако да данас постоји већи број комерцијалних софтвера. Тако је један од најновијих софтвера помоћу којег се може вршити реконструкција судара возила, FARO Reality, предмет овог рада. Циљ рада је да се истакну могућности овог софтвера у реконструкцији судара возила, презентовањем различитих алата (самим тим и модела) који су доступни у оквиру овог софтверског решења.

FARO је светски најпоузданији извор 3Д мерења, снимања и реализације технологија. Компанија развија и производи најсавременија решења која омогућавају високо прецизно 3Д снимање, мерење и анализу у различитим областима укључујући производњу, изградњу, инжењеринг и јавну безбедност [1].

FARO Reality софтвер је анимациони и симулациони алат намењен онима који се баве истрагом и реконструкцијом саобраћајних незгода, при чему омогућава спровођење свеобухватних анализа и стварање упечатљивих доказа у судским поступцима захваљујући 2Д и 3Д симулацијама судара, које укључују контролу осветљења, временске ефекте, анимације људског тела, сенке, окретање тачкова, приказ оштећења и још много тога [2].

Убедљиве анимације се могу креирати захваљујући томе што је омогућено увожење мерних података од ласерских скенера (генерисање места незгоде из облака тачака) и тоталних мерних станица, као и 3Д података о терену из апликације Google Earth [2].

За функционисање овог софтвера потребан је хардвер који задовољава минимум следеће карактеристике: Microsoft Windows 8 или Windows 10 (64-bit), Intel Core i7 процесор или еквивалентан, 8 GB или више RAM меморије, 10 GB или више слободног простора на хард диску, графичка картица високих перформанси као што је NVIDIA или AMD (за десктоп: AMD Radeon R9 270 / AMD Radeon HD 7850 / AMD Radeon R9 280 NVIDIA GeForce GTX 760 / NVIDIA GeForce GTX 770; а за лаптоп: NVIDIA GeForce GTX 760M or 770M / AMD Radeon HD 8870M) [3].

За реконструкцију судара аутомобила на располагању су три алата:

1. SAMI (Simulated Angular Momentum Interactive) – за симулацију косих судара, засновану на количинама кретања,
2. SCMI (Simulated Collinear Momentum Interactive) – за симулацију колинеарних судара (под углом до 20°), засновану на количинама кретања,
3. SMAC (Simulation Model of Automobile Collisions), овде назван ICATS – за симулацију судара, заснованој на радијалним векторима, тј. заснованој на оригиналном SMAC алгоритму.

2. РЕКОНСТРУКЦИЈА СУДАРА АУТОМОБИЛА ПОМОЋУ FARO REALITY СОФТВЕРА

У овом делу рада биће приказани примери реконструкције судара возила коришћењем алата SAMI, SCMI и ICATS, уз коришћење и додатних алата који су

на располагању у неким од ова три модела, без намере да се даје корисничко упутство.

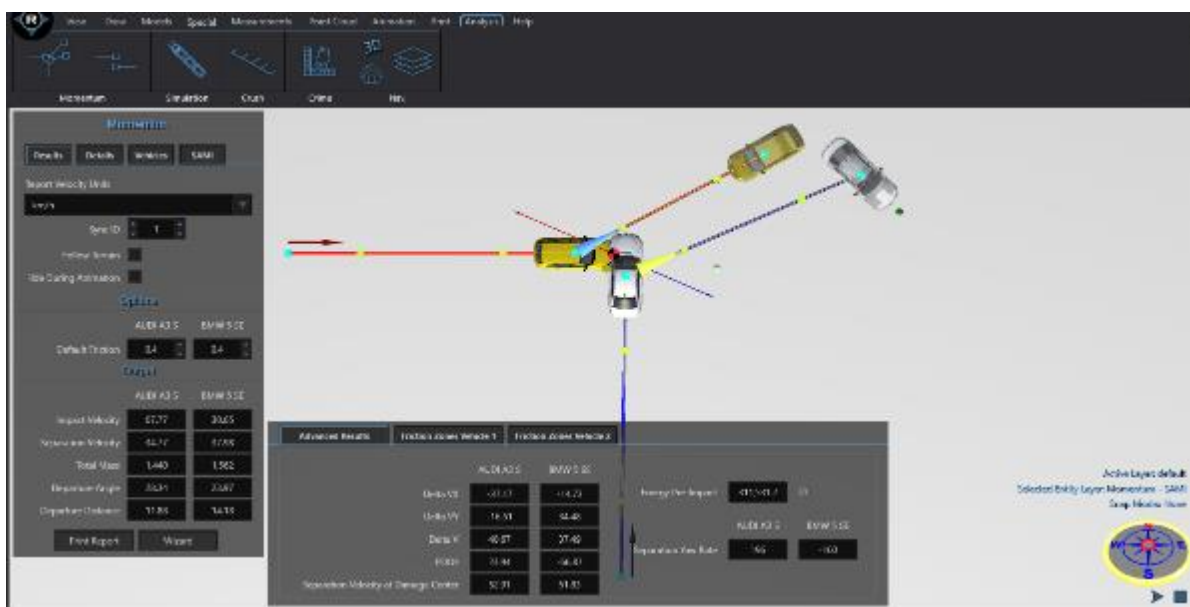
a. SAMI

Реконструкција косих судара (када су подужне осе возила под углом већим од 20°), коришћењем овог алата заснована је на закону о одржању количина кретања.

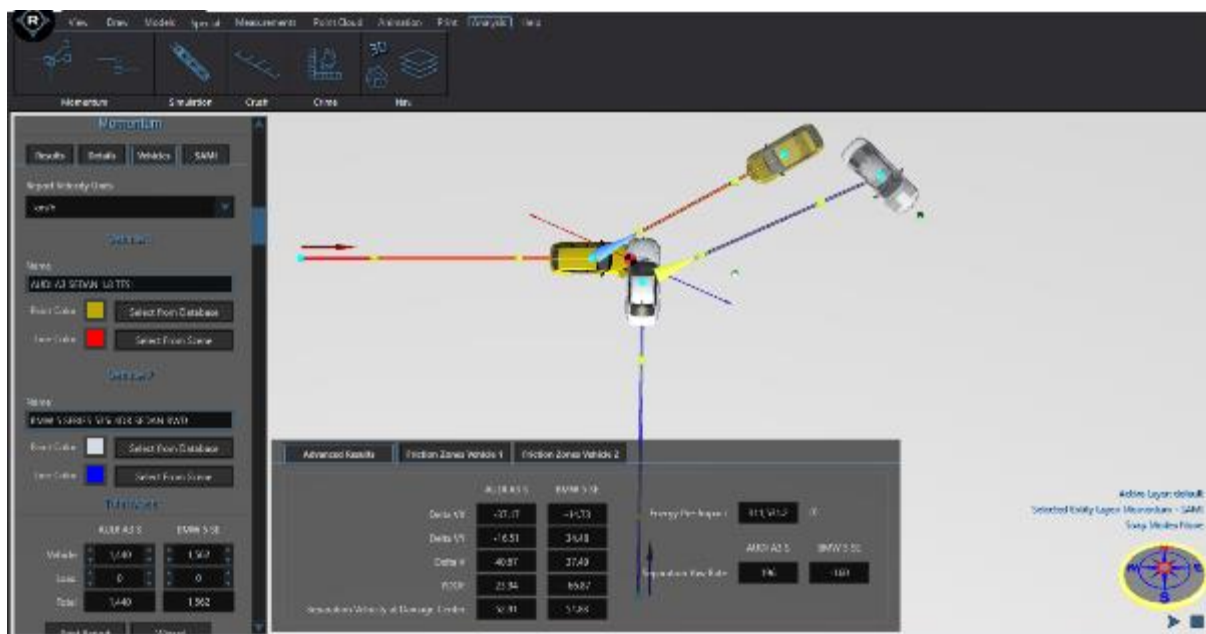
За коришћење овог алата неопходно је располагати добро документованим доказима који могућавају задавање улазних параметара:

1. Правац кретања возила (путање возила) пре судара
2. Сударни положај возила
3. Правац кретања возила (путање возила) после судара
4. Заушавни положај возила
5. Масе возила
6. Информације о површини пута (тј. трење, нагиб, итд.).

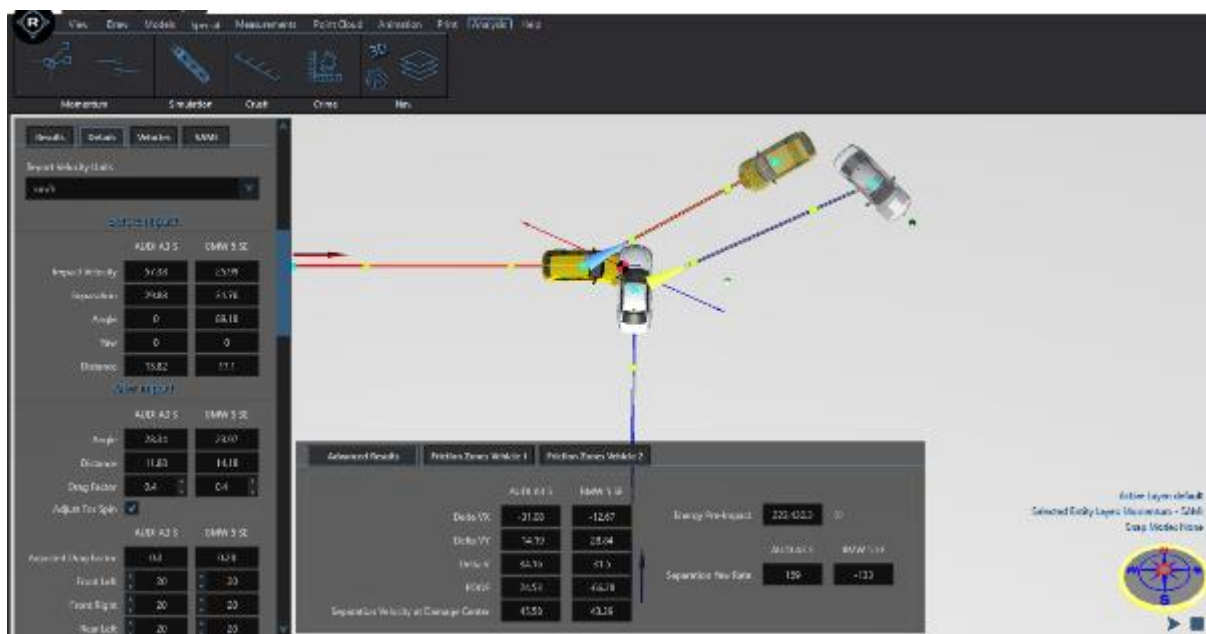
Реконструкција судара се обавља на тај начин што се након активирања алата SAMI и постављања полигона вектора количина кретања, дефинисаним векторима додају возила из базе података, уз корекцију укупне масе возила и дефинисање успорења возила (преко оптерећења сваког точка појединачно или резултујућег успорења тежишта возила). Возила је потребно поставити на место судара у сударни положај који одговара максималном продору приликом судара. Након тога дефинише се правац вектора брзина возила након судара и позиционирање возила у зауставне позиције.



Слика 1. SAMI симулационо окружење



Слика 2. SAMI симулационо окружење

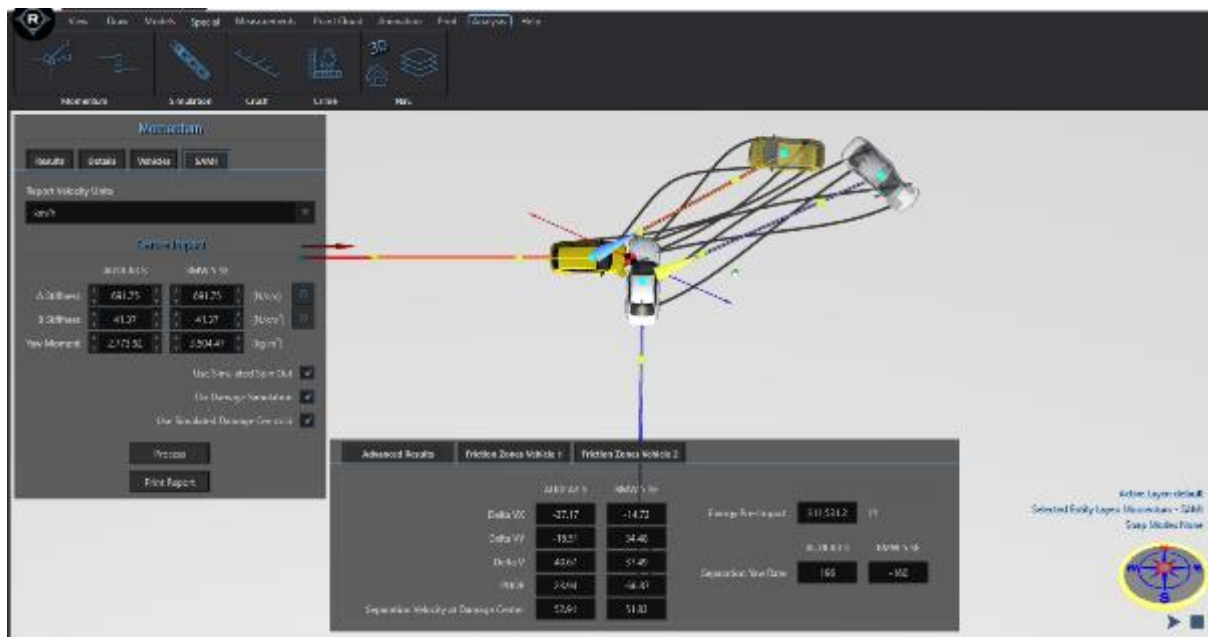


Слика 3. SAMI симулационо окружење

Ротационо кретање се може симулирати преко додатног алата spin out. Овај алат, када се примени, симулираће количину ротације и смер ротације на основу конфигурације судара и позиције центроида оштећења. Сврха овог алата је да једноставно да кориснику брзу повратну информацију о кретању возила након судара у зависности од конфигурације судара и тестирање улазних параметара када неке улазне информације можда недостају или нису довољне.

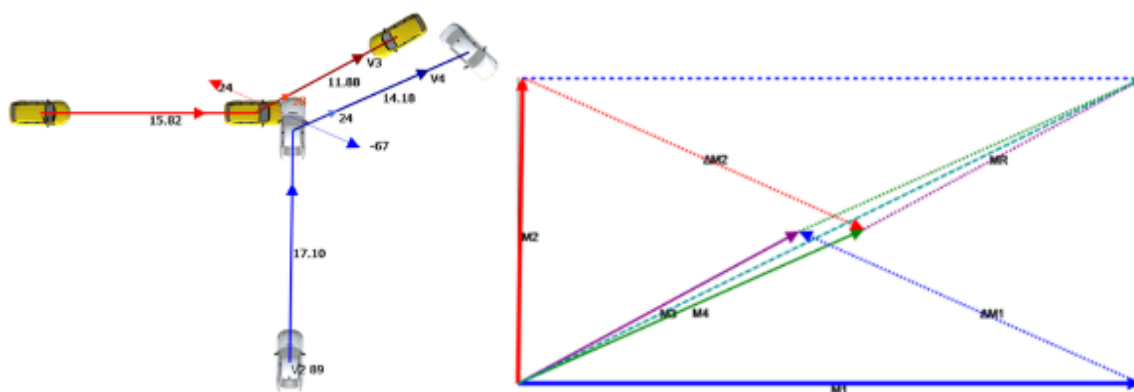
Симулација оштећења може се спровести преко додатног алата damage simulation. Овај алат, када се примени, симулираће степен оштећења заснован на конфигурацији судара и прорачунатом импулсу. Приликом примене овог алата треба осигурати да вредности коефицијената крутости буду тачне, јер су иначе

вредности приказане у пољима подразумеване и увек ће бити нетачне док их не уреди корисник.



Слика 4. SAMI симулационо окружење

Поред штампања нумеричког извештаја у виду табеле са подацима о свим улазним и излазним параметрима, на располагању је графички извештај у виду конфигурације судара и дијаграма вектора количина кретања.



Слика 5. SAMI графички извештај

б. SCMI

Реконструкција колинеарних судара (када су подужне осе возила под углом мањим од 20°), коришћењем овог алата заснована је на закону о одржању количина кретања.

Овај алат, као и претходни, дизајниран је тако да се користи на актуелном ситуационом плану лица места саобраћајне незгоде, тако да корисници једноставним увидом могу проверити подударност графичког система вектора и

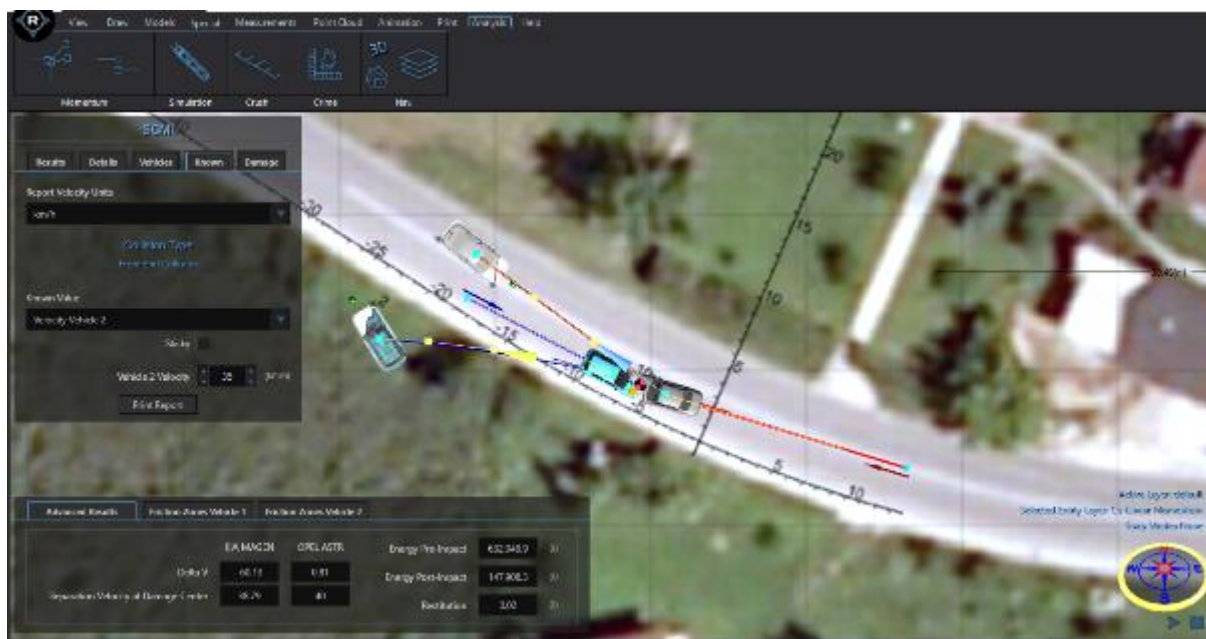
саме симулације са доказаима у вези са местом судара, сударним положајем возила и зауставним позицијама возила.

На тај начин не само да је могуће добијање резултата у реалном времену, него се прецизнији резултати добијају елиминисањем традиционалног начина прикупљања информације са ситуационих планова и других дијаграма, и пребацивање на метод калкулације или други софтверски интерфејс.

Овај алат намењен је за реконструкцију чеоних судара и судара одпозади. Најбоље резултате даје када је релативни угао између возила приликом судара мањи од 10° .

За разлику од SAMI, у моделу SCMI није се могао направити систем линеарних једначина за решавање проблема судара. Због тога, корисник мора да обезбеди додатне информације, и то једну од следећих:

1. Енергију изгубљену на оштећења оба возила
2. Релативну брзину возила
3. Брзину возила 1
4. Брзину возила 2.



Слика 6. SCMI симулационо окружење

Као и код алата SAMI, и код алата SCMI може се спровести симулација оштећења преко додатног алата damage simulation, а такође доступан је и нумерички извештај са подацима о свим улазним и излазним параметрима, као и дијаграм вектора количина кретања.

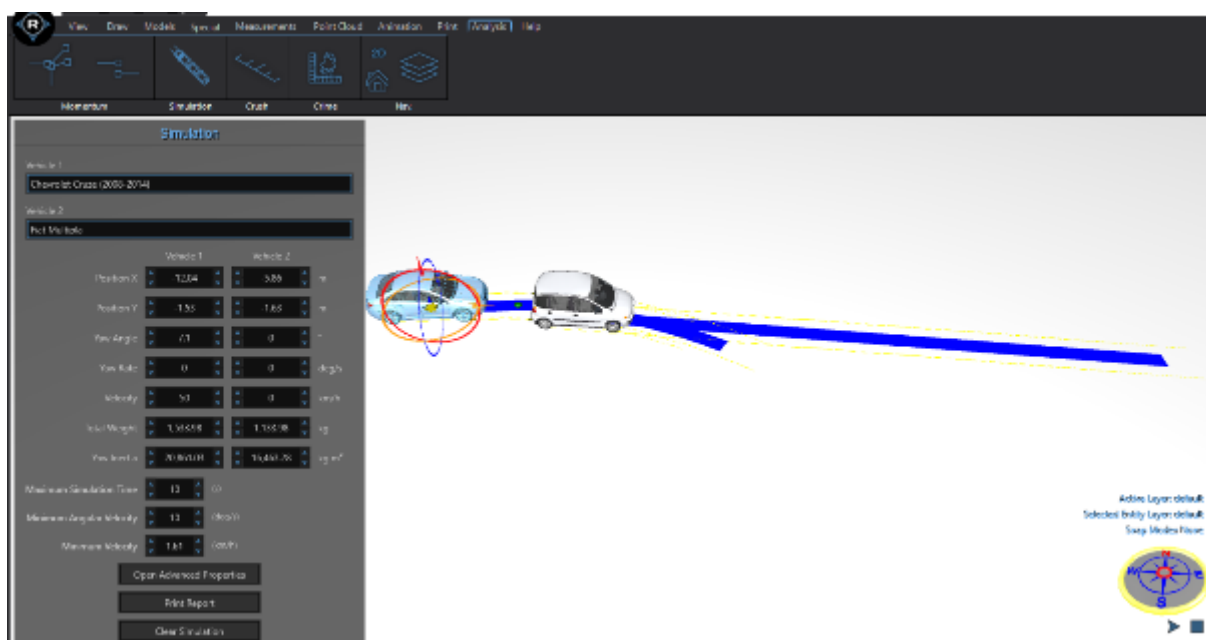
c. ICATS

Реконструкција свих типова судара, коришћењем овог алата, заснована је на оригиналном SMAC алгоритму, који има сударни модел радијалних вектора, те као такав нема ограничења које имају импулсни сударни модели.

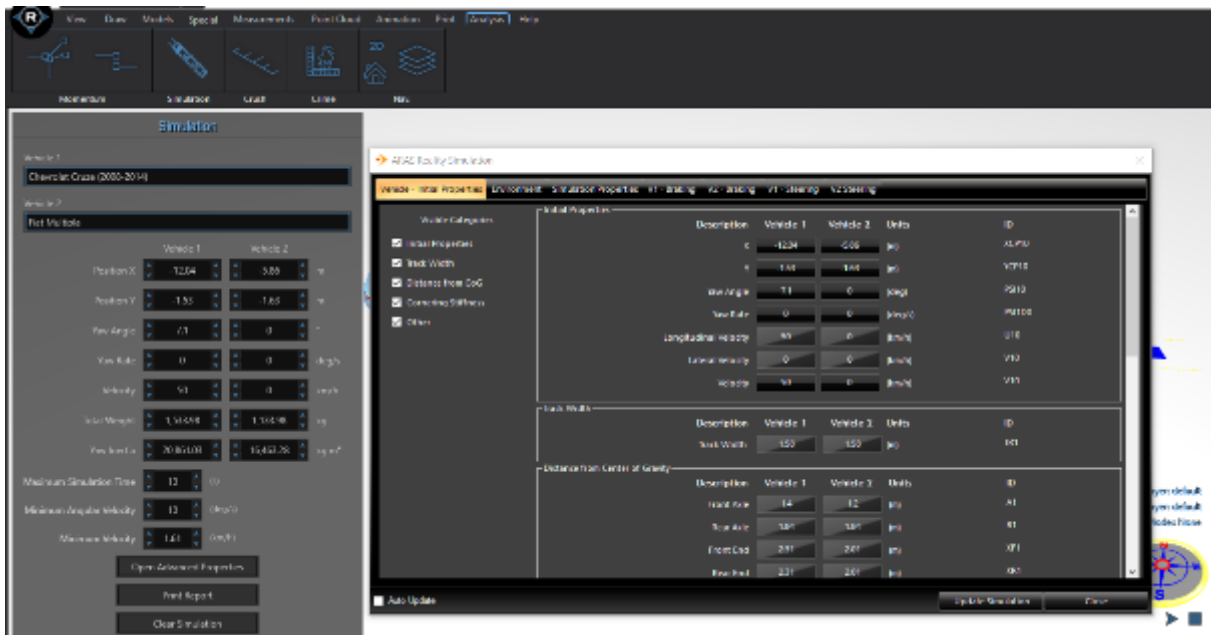
На основу почетног положаја и брзине возила као и података о кочењу и управљању возила, SMAC може да израчуна правац кретања возила у току незгоде као и проузроковану деформацију на возилу.

Реконструкција судара се обавља на тај начин што се након учитавања возила и њиховог постављања на место судара, задају сударне брзине возила, кочење и управљање, након чега се покреће симулација и прати кретање возила након судара (које треба да одговара траговима кретања са ситуационог плана, до зауставних позиција које су уцртане на ситуационом плану), као и каква оштећења настају на возилима (која треба да одговарају стварним оштећењима возила).

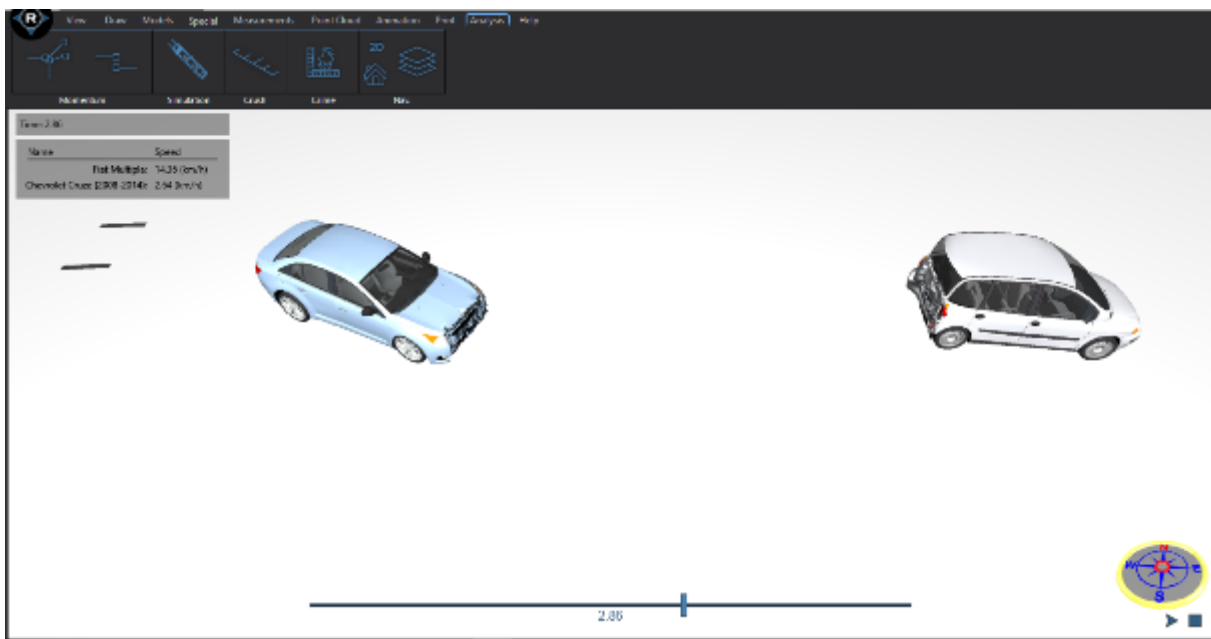
Користећи ову симулацију неколико пута, корисник може пронаћи оптималну везу са материјалним доказима у погледу зауставних позиција, насталих трагова кретања и оштећења на возилу приликом незгоде.



Слика 7. ICATS симулационо окружење



Слика 8. ICATS симулационо окружење



Слика 9. ICATS симулационо окружење

3. ЗАКЉУЧАК

Закон о очувању импулса увек се примењује, међутим, у неким ситуацијама резултати постају веома осетљиви на непрецизности у улазним вредностима. У овим случајевима алате SAMI и SCMI треба користити само уз опрез и уз разумевање ових ограничења. Ове ситуације укључују:

1. Ситуације у којима је претходно наведени скуп улазних података непотпун (тј. ако су процењене брзине раздвајања или углови, на тачност резултата ће утицати тачност тих процена).

2. Сударе код којих је сударни положај возила под углом мањим од приближно 20° (у овим случајевима резултати ће бити веома осетљиви на нетачности у прилазним и одлазним угловима за оба возила).
3. Сударе у којима постоји велика разлика у масама возила, тј. када однос маса прелази 4:1 (у овим случајевима резултати ће бити веома осетљиви на нетачности у угловима возила и непрецизности у тежини и брзини раздвајања за теже возило).
4. Сударе у којима су возила у врло малом преклопу.

Да би симулирана оштећења приближно представљала стварну штету, мора се започети са добрим резултатом сударног импулса. Питања која треба размотрити су:

1. Да ли ΔV базирана на импулсу приближно одговара резултатима заснованим на креш тестовима, подацима очитаних преко CDR-а и сл.?
2. Да ли су возила достигла заједничку брзину раздвајања у центроиду оштећења?

У оквиру алата ICATS возило се третира као деформабилно тело. Сударне силе су у функцији деформације, при чему се све силе које делују на возило (и сударне силе и силе на пнеуматцима) узимају у обзир за све време трајања судара, при чему се оне прорачунавају у дефинисаним временским интервалима. У оквиру алата ICATS коришћен је најпопуларнији приступ који се заснива се на моделу радијалних вектора, који је први пут коришћен у SMAC програму, тако да ICATS заправо представља само један графички кориснички интерфејс који ради на платформи SMAC. Применом овог алата елиминишу се недостаци импулсних модела судара возила, а са друге стране могу се као улазни параметри користити резултати који су добијени коришћењем SAMI и SCMI алата, те се на овај начин могу добити знатно прецизнији и поузданији резултати у реконструкцији судара возила.

4. ЛИТЕРАТУРА

<https://www.faro.com>.

<https://knowledge.faro.com>

FARO Reality User Manual Sept 2016, ©FARO Technologies, Inc., 2015-2016.



**ПРЕДВИЂАЊЕ ОПАСНЕ СИТУАЦИЈЕ У САОБРАЋАЈУ
У ФУНКЦИЈИ ПРЕВЕНЦИЈЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА**

*дипл.инж. Милија Радовић, директор, Агенција за безбједност саобраћаја
Републике Српске*

*Др Данислав Драшковић, ванредни професор, Паневропски
универзитет "Апеирон" Бања Лука*

Резиме: Предвиђање опасности је способност возача да благовремено уочи и препозна потенцијално опасну ситуацију у саобраћају и од кључне је важности за смањивање ризика од настанка саобраћајне незгоде. Предвиђање опасне ситуације подразумијева извршавање више радњи и то: опажање опасне ситуације, предузимање мјера ради смањивања ризика од настанка и одржавање пажње. Разлика између младих возача и искусних возача је, између осталог, у степену развијености ових техника. Код младих возача ове вјештине, због недовољне заступљености ових техникама у обуци и недостатка искуства, нису у довољној мјери развијене што има за посљедицу да је ризик учешћа у саобраћају младих возача много већи у односу на остале. У раду је извршена анализа техника опажања опасне ситуације, техника предузимања мјера ради смањивања ризика од настанка опасности и техника одржавања пажње на конкретним примјерима извођења најчешћих радњи у саобраћају.

Кључне речи: саобраћај, опасност, предвиђање, опажање,

1. УВОД

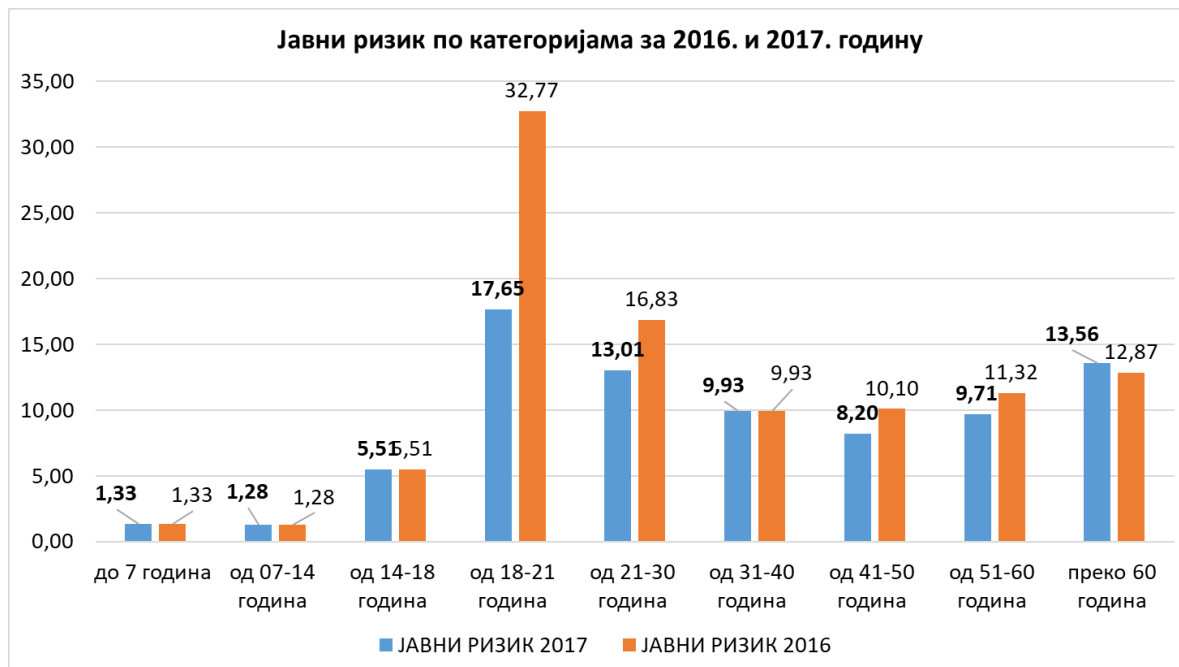
Вожња аутомобила не подразумијева само закретање воланом ради одржавања возила на путу, промјена брзине, познавање правила саобраћаја, већ и способност да се препознају, открију све потенцијалне опасности на путу, као и да се на њих реагује. Постоји више дефиниција опасне ситуације. Опасна ситуација у саобраћају је саобраћајна ситуација која захтијева реаговање бар једног учесника у циљу избјегавања незгоде (*Драгољуб Шотра, 1998. године*). Може се рећи да је опасна ситуација било која ситуација која може довести до саобраћајне незгоде. Ово укључује и пјешаке на коловозу, радове на путу, заустављена возила, укључивање возила са бочних страна. Дobar и безбједан возач зна како да препозна и реагује на опасну ситуацију. За таквог возача кажемо да има добро развијену вјештину предвиђања опасности. Генерално, могу се издвојити три основне вјештине код предвиђања опасности: држање безбједног одстојања и растојања у односу на друга возила, обезбјеђивање довољног безбједног размака у односу на друга возила код извођења радњи возилом и идентификовање опасности.

Предвиђање опасности се дефинише као вјештина потребна да се предвиде потенцијалне скривене или латентне опасности, смањивање ризика настанка опасности се дефинише као вјештина војње којом се избјегавају или ублажавају посљедице видљиве или потенцијалне опасности, а одржавање пажње се дефинише као вјештина возача да подијели пажњу између секундарних радњи у возилу и примарне радње усмјерене на саобраћајну ситуацију испред возила.

2. БЕЗБЈЕДНОСНИ РИЗИЦИ КОД МЛАДИХ ВОЗАЧА

У Информацији о стању безбједности саобраћаја у Републици Српској за 2017. годину МУП-а Републике Српске стоји да „радње возилом у саобраћају представљају узрок настанка саобраћајних незгода у проценту од 26,3%, а неприлагођена брзина 21,7%. „Недржање одстојања“ је узрок настанка саобраћајних незгода у проценту од 16,0%, „непоштивање првенства пролаза“ 11,8%, а „стране кретања“ 10,0%. Возачи до 30 година

старости највише проузрокују саобраћајних незгода типа „Удар у пјешака“, на другом мјесту је „Слијетање са коловоза“, док је на трећем мјесту „При вожњи из супротних смјерова“ (М.Радовић, М. Бера, 2017. године). На слиједећој слици приказан је јавни ризик смртог страдања у саобраћајним незгодама по старосним категоријама у Републици Српској за 2016. и 2017. годину.



Слика 1. Јавни ризик смртог страдања у саобраћајним незгодама у Републици Српској

Видљиво је да је јавни ризик смртог страдања у саобраћају највећи за старосне групе од 18-21 годину и од 21-30 година. У овом раду покушаћемо понудити одговоре на питање зашто је то тако и шта предузети да се стање промијени.

Као најчешћи разлози повећаног страдања младих у саобраћају у различитим истраживањима проведеним широм свијета помињу се слиједеће двије групе фактора:

- Недовољно развијена вјештина предвиђања потенцијалних опасности и с тим повезана вјештина управљања моторним возилом, недостатак саобраћајног искуства,
- Психофизичке особине младих људи (импулсивност, недовољна промишљеност, склоност ризику).

Како дефинисати искуство? Искуство као општи концепт садржава знање стечено изложеношћу одређеном феномену. Искуство је у строгом смислу непреносиво и тешко објашњиво. Стицање властитог личног искуства може бити скупо и/или опасно. Потребно је вријеме да развијете вештине перцепције опасности. Најбољи начин да их постигнете јесте добивши доста искуства у вожњи кроз мноштво различитих ситуација у вожњи.

Овако су искуснији возачи развили своје вештине перцепције опасности. Због тога што имају ове вештине, ови возачи су укључени у мање саобраћајних незгода него мање искусни возачи.

Уочено је да млади возачи чине одређене ствари које повећавају ризик од настанка саобраћајних незгода:

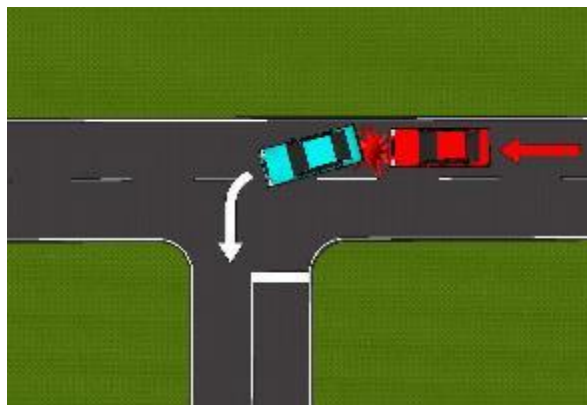
- Возе преблизу иза других возила,
- Возе брже него што им то услови и стање пута омогућавају,
- Не гледају довољно далеко напријед,
- Држе премало одстојање када врше радње возилом као што је скретање, пролазак кроз раскрсницу, претицање.

Ако сте возач почетник, важно је знати које су ситуације у вожњи најопасније. Тада можете идентификовати вјештине које су вам потребне за вјежбање како бисте успјешно савладали ризичне ситуације у саобраћају. Истраживања показују да је једна од најважнијих вјештина перцепција опасности.

3. ПРЕДВИЂАЊЕ ОПАСНОСТИ КРОЗ РАЗЛИЧИТЕ РАДЊЕ У САОБРАЋАЈУ

3.1. Држање безбједног одстојања и растојања

Одстојање је најкраћа уздужна удаљеност између најистуренијих тачака возила или лица, односно других објеката (ЗООБС на путевима у БиХ, члан 9, став 1, тачка 32а). Растојање је најкраћа бочна удаљеност између најистуренијих тачака возила или лица, односно других објеката (ЗООБС на путевима у БиХ, члан 9, став 1, тачка 63а) Што више простора обезбиједите између вашег возила и других возила, то ћете имати више времена да уочите и реагујете на опасност која се може појавити. Опасност се може огледати у промјени саобраћајне траке или наглом скретању возила испред вас, наглом кочењу у циљу избјегавања удара у пјешака и слично. Безбједан простор око возила обезбјеђује се подешавањем брзине и избором правилне позиције возилом на путу.



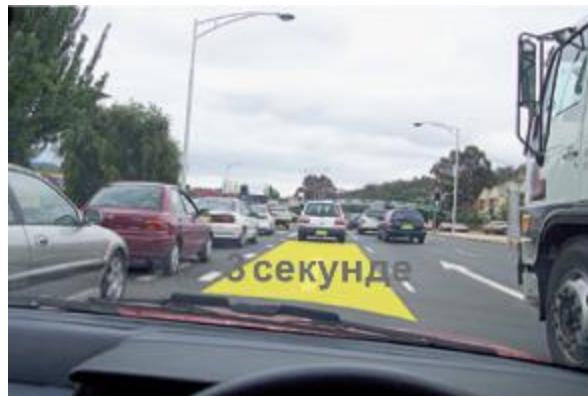
Слика 2. Налијетање возилом

Безбједан простор око возила потребно је обезбиједити:

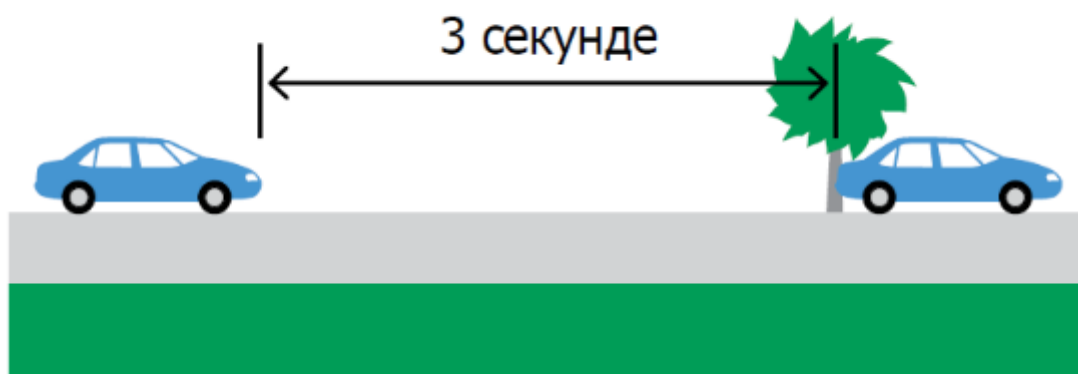
- Напријед,
- Са страна (бочно) и
- Отпозади.

Безбједно одстојање испред возила (напријед)

У Републици Српској „недржање одстојања“ је у 2017. години било узрок настанка саобраћајних незгода у проценту од чак 16,0%. Код младих возача овај проценат је, сигурно, и већи. Колико износи безбједно одстојање у односу на возило које се креће испред вас. Оно временски изражено износи минимално 3 секунде, а састоји се од времена реаговања возача на уочену опасност и предузимања радње на избјегавању незгоде. Ово вријеме ће бити и веће у отежаним условима одвијања саобраћаја (смањена видљивост, клизав коловоз и слично).



Како израчунати безбједно одстојање од 3 секунде? Најједноставнија метода је да пратите када задњи дио возила испред вас прође поред неког објекта поред пута (дрво, саобраћајни знак, ...) и да почнете одбројавање („хиљаду један“, хиљаду два“, „хиљаду три“). Ако возилом наиђете на ту препреку прије него што завршите бројање онда морате успорити како би обезбиједили безбједно одстојање.

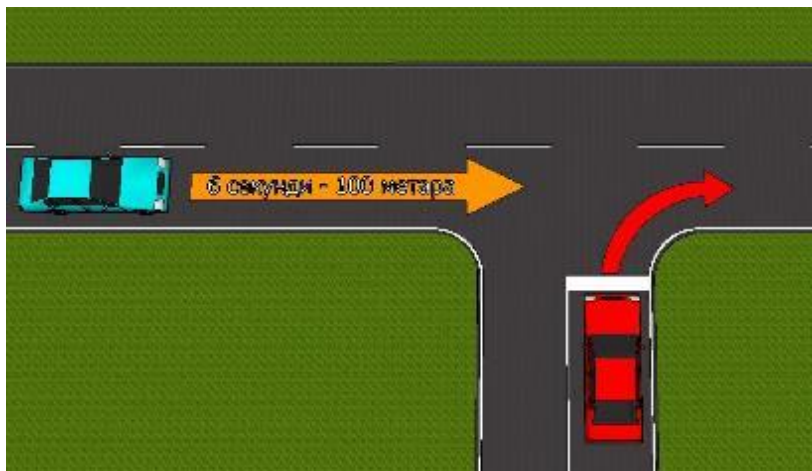


Слика 3. Одређивање безбједног одстојања

3.2. Избор безбједног одстојања приликом укључивања возила у раскрсници

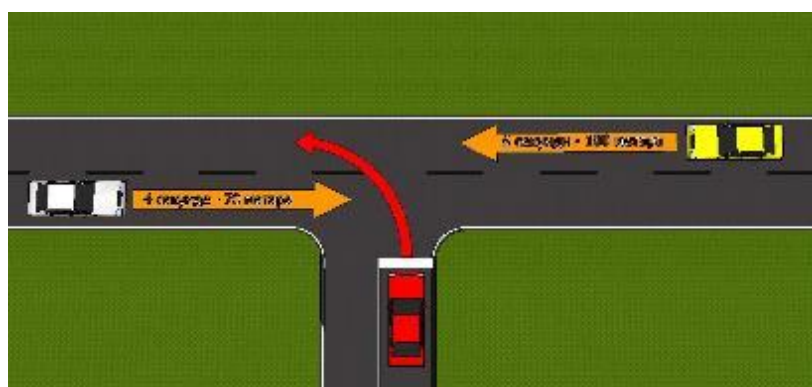
Укључивање возилом на раскрсници на пут са правом првенства оредставља радњу коју је потребно извршити са нарочитим опрезом претходно се увјеривши да овом радњом нећемо омести кретање возила на путу са правом првенства. У ЗООБС на путевима у БиХ, члан 49, став 4 стоји: „(4) Возач који улази возилом на пут који је саобраћајним знаком означен као пут с првенством пролаза, дужан је пропустити сва возила која се крећу тим путем“. У условима, рецимо, градске возње и уз густ саобраћај на путу са правом првенства, укључивање би практично било немогуће. У пракси, укључивање је извршено на правилан начин уколико возачи возила на путу на који се укључујемо нису били принуђени кочити или мијењати оравац кретања измицањем возилом. Препоручено безбједно одстојање у односу на возило које се креће саобраћајном траком на коју се укључујете и које вам долази са лијеве стране износи 6 секунди. За брзину кретања

возила испред којег се укључујемо од 60 км/х безбједно одстојање износило би 100 м. На сљедећој слици приказно је скретање возила у десну страну, а које је мање захтјевно од лијевог скретања.



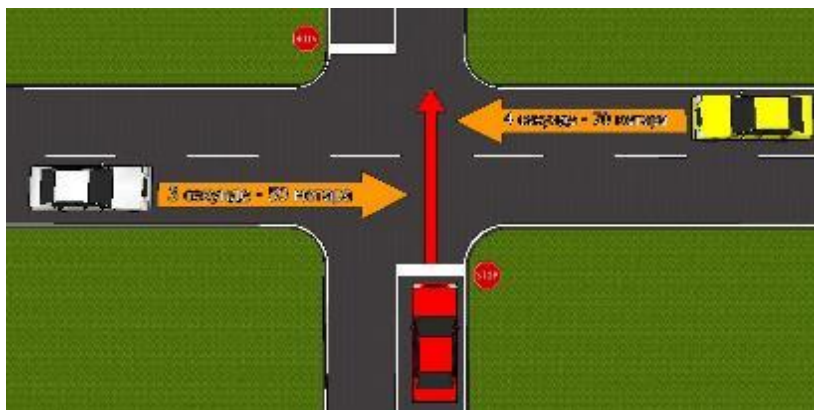
Слика 4. Безбједно одстојање код скретања удесно

Знатно сложенија радња возилом је скретање у лијеву страну. Приликом скретања у лијеву страну, за разлику од скретања удесно када сте морали водити рачуна само о возилима која се крећу траком на коју се укључујете, код лијевог скретања морате водити рачуна о удаљености возила у обје саобраћајне траке. Препоручени временски размак у односу на возила која се крећу траком коју пресијецате износи 4 секунде, док препоручени временски размак у односу на возила која се крећу траком на коју се укључујете износи 6 секунди.



Слика 5. Безбједно одстојање код скретања улијево

На сљедећој слици приказана су препоручена одстојања приликом проласка возилом кроз раскрсницу.



Слика 6. Безбједно одстојање приликом проласка возилом кроз раскрсницу

Поставља се питање како ово провести у пракси, односно, на који начин то пренијети и увјежбати са кандидатима за возаче. Приједлог је сљедећи. Отиђите са кандидатом на раскрсницу на којој ћете вршити увјежбавање укључивања возилом. Задајте кандидату да одреди удаљеност возила која се крећу путем са правом првенства од предметне раскрснице на начин да броји по принципу „1001“, „1002“, ... , гдје сваки број представља 1 секунду. Када сте сигурни да је кандидат увјежбао ову радњу и добио „осјећај“ за удаљеност возила на раскрсници, тада можете почети са увјежбавањем радње укључивања возилом на пут са правом првенства десним и лијевим скретањем. Наравно, обзиром да је врло тешко процијенити брзину другог возила, уколико нисте сигурни да је та брзина у границама дозвољене, треба сачекати да возило прође и тек онда извршити намјеравану радњу.

3.3. Осматрање опасности пред собом, иза и са стране

Осматрање је прелазак погледом 360° око аутомобила. То је кључна способност за правовремено уочавање промјена у саобраћају. Осматрати значи гледати напријед, кроз бочна стакла, огледала, али понекад гледати и са закретањем горњег дијела тијела. Ово из разлога да око аутомобила не можете све видјети само кроз бочна стакла и огледала, а због постојања тзв. „мртвих углова“. На сљедећој слици приказано је шта можете видјети кроз стакла и огледала (означено зеленом бојом).



Слика 7. Видљиви и невидљиви простор око аутомобила

У којим случајевима је нарочито битно закретањем горњег дијела тијела провјерити „мртве углове“? То је нарочито битно код покретања са мјеста, промјене саобраћајне траке и кретања уназад. Код осматрања ситуације око возила препоручује се слjedeће:

- До 12 секунди гледати напријед (при брзини од 60 км/х то је 200 м испред возила),
- Сваких 8 до 10 секунди провјерити огледала,
- Провјерити „мртве углове“ увијек када у вожњи мијењате саобраћајну траку.

Гледањем напријед провјеравате саобраћајну ситуацију испред вас. Опасност могу представљати пјешаци који ступају на коловоз или показују намјеру да ће то урадити, паљење стоп свјетала на возилима испред вас, бициклисти, заустављени аутомобили, возило које има намјеру да се укључи на коловоз и слично. Гледањем у огледала уочићете возило које је започело претицање, возило хитне помоћи и слично.

Паметно осматрање подразумијева слjedeће:

- Уочавање опасности (заустављен аутобус на аутобуском стајалишту, заустављено возило, пјешак који прелази коловоз, ...),
- Размишљање о томе шта може да се деси (путник из аутобуса који покушава прећи пут, ...),
- Размишљање о могућим рјешењима (успоравање, промјена саобраћајне траке, ...),
- Одгађање извођења свих секундарних радњи које могу одвући пажњу (подешавање музике, конзумирање хране и пића, ...).
- Предузимање радњи на смањењу ризика од настанка незгоде (благовремено најављивање сваке радње возилом давањем одговарајућег показивача правца – најмање 3 секунде прије отпочињања радње, смањивање брзина кретања, држање безбједног одстојања и растојања).

4. ЗАКЉУЧАК

Подаци о узроцима настанка саобраћајних незгода говоре да се много већа пажња у обуци кандидата за возаче мора посветити техникама предвиђања опасности, предузимању мјера на смањивању ризика од настанка опасности и одржавању пажње. Други проблем који треба ријешити јесте како младим возачима надомјестити недостатак искуства, односно, како убрзати процес стицања набројаних вјештина.

У погледу унапређења обуке кандидата за возаче требало би радити на измјенама законских и подзаконских аката којим којим је прописано оспособљавање кандидата за возаче и полагање возачког испита увођењем напријед наведених техника предвиђања опасности, увести степеновање возачке дозволе, те унаприједити и обезбиједити континуирану обуку инструктора и предавача теоретске наставе. У погледу начина добијања возачке дозволе, а по узору на искуства других земаља, степеновање возачке

дозволе би подразумијевало да поступак до добијања пуне возачке дозволе траје од 2 до 4 године. Од прве возачке дозволе (возач почетник) сваки наредни степен возачке дозволе био би временски дефинисан и сваки степен, нижи од пуне дозволе, имао би одређена ограничења у погледу права управљања моторним возилом (вожња ноћу, брзина кретања, пријевоз других лица и слично), као и продужавање временских рокова преласка на следећи ниво возачке дозволе у случају чињења одређених саобраћајних прекршаја.

Квалитет практичне обуке свакако би се унаприједио увођењем тзв. „Полигона безбједне вожње“ гдје би кандидати за возаче имали прилику да у контролисаним условима возе на мокром и клизавом коловозу и слично. Такође, у циљу стицања искуства, требало би афирмисати праксу да млади возачи у првим мјесецима свог возачког стажа одређен број сати возе уз присуство старијих (искусних) возача у различитим условима одвијања саобраћаја и на различитим путевима (вожња ноћу, вожња у условима смањене видљивости, вожња у условима мокрог и клизавог коловоза, вожња на аутопуту и слично).

5. ЛИТЕРАТУРА

- Roads and Maritime Services (rms.nsw.gov.au), NSW, Hazard perception handbook,
Donald L. Fisher¹, Jared Young, Lisa Zhang, Michael Knodler, Siby Samuel, AAA Foundation for Traffic Safety (2017), Accelerating Teen Driver Learning: Anywhere, Anytime Training,
Драољуб Шотра (1998), Практикум одређивања карактеристичних брзина при вештачењу саобраћајних незгода,
Крсто П. Липовац (2008), Безбедност саобраћаја,
Милан Г. Инић (1997), Безбедност друмског саобраћаја, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука,
МУП Републике Српске, Информација о стању безбједности саобраћаја за 2016. годину
World Health Organization (2015), Global status report on road safety 2015,



**ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ИЗМЕНА И ДОПУНА ОДРЕДБИ
ЗБС-А КОЈЕ СЕ ОДНОСЕ НА ВОЗАЧЕ МОТОРНИХ
ВОЗИЛА**

проф. др Радослав Драгач

проф. др Миломир Веселиновић

Миленко Јездимировић, дипл. саоб. инж.

Резиме

Висока угроженост учесника у саобраћају изнудила је измену и допуну ЗБС-а која са мерама повећане контроле учесника у саобраћају и оштријим санкционисањем прекршаја треба да изгради и промени свест, сатвове, понашање, знања и вештину учесника у саобраћају уз застрашивање неподобних са привременим или трајним уклањањем из саобраћаја, да би се обезбедила већа безбедност у саобраћају. Како се велики број незгода доводи у везу са вожњом недозвољеним, небезбедним и неприлагођеним брзинама и са учешћем учесника под дејством алкохола и психоактивних супстанци изменама се ови прекршаји оштрије санкционишу. Велика угроженост младих возача доводи се у везу са недовољно стеченим знањем и искуством у обуци возача па се уводе додатна ограничења у коришћењу пробне возачке дозволе чија се важност повећава са једне на две године. Некоришћење сигурносних појасева, телефонирање у вожњи и превоз деце без коришћења посебних седишта и средстава заштите санкционисаће се већим новчаним казнама и бројем казних поена. Путем стеченог лимита казних поена идентификоваће се несавесни возачи који ће учешћем на семинарима унапређења знања уподобити своје понашање према захтевима за безбедно учешће у саобраћају или ће трајно изгубити својство возача.

Кључне речи: Безбедност саобраћаја, казени поени, обука возача, несавесни возачи, насилничка вожња

Summary

The high vulnerability of traffic participants has caused the amendment of the ZBS which, with measures of increased control of traffic participants and sharper sanctioning of violations, should build and change the awareness, satellites, behavior, knowledge and skills of the participants in traffic with intimidation of inappropriate ones with temporary or permanent removal from traffic, in order to provide greater safety in traffic. As a large number of accidents are associated with driving unlawfully, unsafe and unadjusted speeds and with the participation of participants under the influence of alcohol and psychoactive substances, these offenses are severely penalized. The high vulnerability of young drivers is associated with insufficiently acquired knowledge and experience in driver training, and further restrictions are introduced in the use of a test driver's license whose importance increases from one to two years. The use of seat belts, telephone calls and the transport of children without the use of special seats and means of protection will be sanctioned by higher fines and the number of punitive points. Through the acquired limit of penal points, unconscious drivers will be identified who, by participating in knowledge improvement seminars, will refine their behavior according to the requirements for safe traffic in traffic or will permanently lose the driver's status.

1. УВОД

Измењен и допуњен ЗБС-а треба да обезбеди остваривање већег нивоа безбедности саобраћаја на путевима. Постојеће стање се не поправља у очекиваном обиму, јер се број саобраћајних незгода са страдањем лица не смањује. Зато се уводе нове мере које треба да:

- 1) промене понашања учесника у саобраћају путем адекватне контроле и санкционисања;
- 2) утичу на промену свести, ставова, знања и вештина учесника у саобраћају путем адекватног образовања, васпитања, едукације и информисања и
- 3) уклоне из саобраћаја (трајно или привремено) учесника који није подобан за безбедно учествовање у саобраћају.

Извршене измене и допуне у области оспособљавања кандидата за возаче треба да обезбеде виши ниво система који ће омогућити кандидатима за возача да стекну неопходна знања и вештине за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу.

Најтежи прекршаји се санкционишу већим новчаним казнама, казним поенима, забраном управљања у повећаном броју месеци, казном затвора и одузимањем возачке дозволе са упућивањем на курс унапређења знања за несавесне возаче. Ове мере треба да зауставе даљи пораст броја саобраћајних незгода и страдањем лица у њима.

Из анализе грешака које чине млади возачи закључено је да они недовољно познају саобраћајна правила и сигнализацију и да су се у спровођењу обуке и возачких испита чиниле неправилности које ће се исправити стручним усавршавањем кадрова који раде у обуци возача, применом проверене стручне литературе на основу које ће се формирати испитна питања, а спровођење испита контролисаће се видео надзором, да би се спречиле бројне неправилности које су да сада постојале.

Правила саобраћаја су допуњена и прецизније дефинисана, а детаљније су одређени и проширени услови које мора да испуне аутошколе, запослени у њима и кандидати за возаче. На испитима провере знања инструктора и предавача теоријске обуке установљено је да они недовољно познају саобраћајна правила и сигнализацију па су у овом раду обрађена и појашњена допуњена саобраћајна правила.

Godine	Broj saobraćajnih nezgoda					Broj nastradalih lica		
	UKUPNO-saobraćajnih nezgoda	saobraćajne nezgode sa nastradalim licima	saobraćajne nezgode sa poginulim licima	saobraćajne nezgode sa povređenim licima	saobraćajne nezgode sa materijalnom štetom	poginuli	teške telesne povrede	lake telesne povrede
2011	42.453	14.123	662	13.461	28.330	731	3.777	15.539
2012	37.616	13.363	619	12.744	24.253	688	3.545	14.891
2013	37.166	13.529	594	12.935	23.637	650	3.424	15.054
2014	35.026	13.067	485	12.582	21.959	536	3.277	14.746
2015	34.171	13.656	548	13.108	20.515	599	3.448	15.902
2016	35.974	14.404	551	13.853	21.570	607	3.364	17.280
2017	36.477	14.756	525	14.231	21.725	579	21.277	

Pregled saobraćajnih nezgoda i posledica u R. Srbiji u periodu 2011 - 2017

Tab. 1

2. Преглед и анализа основних одредби Закона које се односе на обавезе возача

2.1. Правила саобраћаја

Учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу са:

- 1) значењем знака, односно наредбе које даје овлашћено лице које врши непосредно регулисање саобраћаја,
- 2) значењем светлосног саобраћајног знака,
- 3) значењем саобраћајног знака,
- 4) значењем ознаке на коловозу и тротоару,
- 5) правилима саобраћаја.



2.1.1. Редослед у пострупању учесника саобраћаја према начину регулисања саобраћаја

Учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу са значењем знака, односно наредбе које даје овлашћено лице које врши непосредно регулисање саобраћаја и када тиме одступају од значења светлосног саобраћајног знака или значења другог саобраћајног знака или значења ознаке на коловозу и тротоару или правила саобраћаја.



Учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу са значењем светлосног саобраћајног знака и када тиме одступају од значења другог саобраћајног знака или значења ознаке на коловозу и тротоару или правила саобраћаја.



Учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу са значењем саобраћајног знака и када тиме одступају од значења ознаке на коловозу и тротоару или правила саобраћаја.



Учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу са значењем ознаке на коловозу и тротоару и када тиме одступају од правила саобраћаја.

Када се ограничење брзине утврђено саобраћајним знаком разликује од правила ограничења брзине прописаног посебним правилом саобраћаја, примењује се рестриктивније ограничење брзине.



Редослед у пролазу одређени према саобраћајним правилима

Уколико се опште или посебно правило саобраћаја о ограничењу брзине кретања возила разликује од општег или посебног правила саобраћаја о ограничењу брзине кретања на

путу по коме се крећу, учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу са рестриктивнијим правилом саобраћаја.

2.2. Превоз деце у аутомобилу

Висока ургеност деце при превозу аутомобилима последица је небриге и необезбеђења њихове заштите од стране возача – родитеља па се у изменама приписа којима се уређује њихова безбедност то детаљније обрађује, а пропусти оштрије санкционишу.

У моторном возилу на предњем седишту не сме да се превози дете млађе од 12 година, као ни лице које није способно да управља својим поступцима.



Лице ниже од 135 cm превози се везано у одговарајућем хомологованом безбедносном седишту, које је причвршћено за возило у складу са декларацијом произвођача возила, односно произвођача безбедносног седишта, осим у возилима за јавни превоз путника.



Изузетно од става 1., дете до три године може се превозити на предњем седишту, уколико се превози у безбедносном седишту које је окренуто супротно правцу кретања возила, када возило нема или је искључен безбедносни ваздушни јастук.

Изузетно од става 2. , лице старије од четири године може се превозити везано сигурносним појасом возила уз употребу хомологованог безбедносног подметача, уколико висина лица омогућава безбедно везивање и уколико на месту где лице седи постоји уграђен наслон за главу.

Изузетци из става 2. и 4. не примењују се у случају превоза лица нижег од 135 cm на седишту у возилу за које по важећим прописима не мора постојати сигурносни појас, односно прикључак за везивање сигурносног појаса.



Према узрасту (висини и тежини) детета користе се одговарајућа седиште за превоз деце у аутомобилу, а њихова монтажа и постављање у аутомобилу обавља се према инструкцијама произвођача седишта и аутомобила.

2.3. Начин управљања возилом



Небезбедним управљањем возилом на различите начене угрожава се безбедност у саобраћају. То се у већини случаја чини због подцењивања опасности које настају због неприлагођавања начина управљања возилом према саобраћајним условима, стању путева, временским прилика, техничког стања возила, способностима возача и др.

Возач мора да управља возилом на начин којим се не умањује стабилност возила и не губи управљивост, при чему сви точкови возила, у нормалним условима експлоатације, морају бити у контакту са подлогом.



Возач не сме нагло да мења начин вожње, осим у случају избегавања непосредне опасности.

Возач не сме да започне било коју радњу возилом у саобраћају на путу (укључивање у саобраћај, промену саобраћајне траке, престојавање, скретање, полукружно окретање, обилажење, претицање, вожња уназад, искључење из саобраћаја, заустављање, паркирање и др.) пре него што се увери да такву радњу може да изврши на безбедан и прописан начин.



Возач је дужан да друге учеснике у саобраћају јасно и благовремено обавести о намери да изврши неку радњу из предходног става дајући прописани знак показивачима правца, а ако они не постоје, одговарајући знак руком. Возач мора давати прописани знак за све време вршења радње возилом, а по извршеној радњи мора престати са давањем тог знака.



Сигнализирање разне обилажене возила на путу



Сигнализирање кретања бициклсе

Право

Леву

Десно

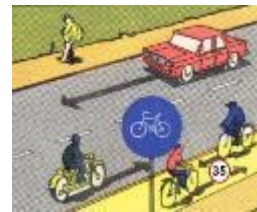
Заустављање

За вожњу бицикла, где не постоји посебна стаза, односно трака, сме да се користи коловоз у ширини од највише један метар од десне ивице коловоза, осим на делу пута испред раскрснице или другог места на коме возило скреће улево, односно када врши претицање или обилажење.



Бициклиста на коловозу

За кретање бицикла по пешачко-бициклическој стази сходно се примењују одредбе закона о кретању по бициклическој стази, при чему возач бицикла не сме да се креће брзином већом од 10 km/h и дужан је да поступа са нарочитом опрезношћу према пешацима, тако да не омета кретање, односно не угрожава безбедност пешака.



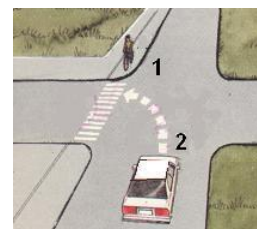
2.4. Првенство пролаза

Неуступањем првенства у пролазу узрокује се око 13 % саобраћајних незгода. Бројни су разлози због којих се овим пропустом узрокују незгоде. Нјамаче се то повезује са непознавањем правила, а у већини случаја то се правда погрешном проценом развоја ситуације у којој се због тога догађају незгоде.

Возач је дужан да пропусти сва возила која се крећу путем са савременим коловозним застором када се возилом укључује са земљаног пута или са површине на којој се не врши јавни саобраћај.



Возач који при скретању пресеца бициклическу стазу, односно траку, дужан је да пропусти возила која се крећу стазом, односно траком.



Возач је дужан да пропусти возило које долази са његове десне стране на раскрсници на којој првенство пролаза није регулисано на други начин, односно при сусрету са другим возилом (**правило „десне стране“**).

При скретању улево, возач је дужан да на раскрсници на којој првенство пролаза није регулисано на други начин пропусти возило које долазећи из супротног смера задржава правац кретања или скреће удесно (**правило „левог скретања“**).



На раскрсници на којој првенство пролаза није регулисано на други начин, трамвај има првенство пролаза у свим случајевима, осим у случају када пресеца бициклическу стазу или траку.



Међусобно првенство пролаза трамваја регулише се правилом „десне стране” и правилом „левог скретања”, ако првенство пролаза трамваја није регулисано на други начин.

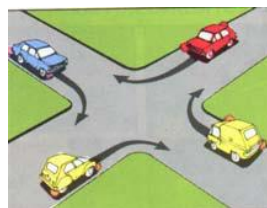
На раскрсници на којој је саобраћај регулисан саобраћајним знаковима, односно ознакама на коловозу и тротоару, међусобно првенство пролаза возила на путу са првенством пролаза, као и међусобно првенство пролаза возила на путу који се укршта са путем са првенством пролаза, регулише се правилом „десне стране” и правилом „левог скретања”.



На раскрсници на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знаковима, међусобно првенство пролаза учесника у саобраћају, који на раскрсници светлосним саобраћајним знаковима истовремено добијају право пролаза, регулише се правилом „десне стране” и правилом „левог скретања”.

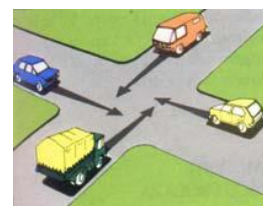


На раскрсници на којој је саобраћај регулисан знацима, односно наредбама, која дају овлашћена лица која врше непосредно регулисање саобраћаја, међусобно првенство пролаза учесника у саобраћају, који на овим раскрсницама истовремено добијају право пролаза, регулише се правилом „десне стране” и правилом „левог скретања”.



Ако на не регулисаној раскрсници једновремено улазе четири возила из свих прилазних путева који се секу, а скрећу удесно, она могу једновремено да наставе кретање у пролазу кроз раскрсницу, јер им се путање не пресецају.

Ако ова возила раскрсницу пролазе без промене правца тад ће по договору возача један проћи као први, а потом остали по редоследу са применом правила десне стране у коришћењу предности у пролазу.



Ако у упоредној вожњи возач сигнализира намеру за промени траке тад предност има возач возила који се креће траком без промене правца у кретању, а возач који скретање сигнализира ради промене траке може да пређе на другу траку кад се она ослободи. Брже ослобађање те траке обавиће се ако возач који намерава да мења траку успори вожњу. Забрањена је утрка са скретањем ради убацивања испред возила које без



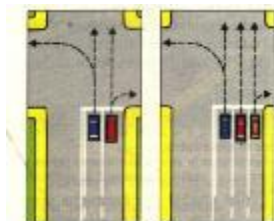
промене правца у кретању ангажује траку. У оваквим ситуацијама првенство у пролазу има возило које не мења траку. Кад возачи у упоредној вожњи на путу једновремено сигнализирају намеру да возило престроје из једне у другу траку тад предност има возач возила које се престројава улево.

2.5. Саобраћај на раскрсници

Возач који се приближава раскрсници дужан је да прилагоди вожњу условима саобраћаја на раскрсници, а нарочито да вози брзином при којој може да се заустави и пропусти возила која на раскрсници имају првенство пролаза.



Возач је дужан да, на довољном одстојању пред раскрсницом, возилом изврши престројавање и заузме положај на саобраћајној траци предвиђеној за пролазак кроз раскрсницу у смеру у којем жели да наставити кретање и то:

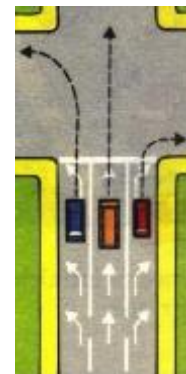


1) као што је одређено саобраћајним знаковима или ознакама на коловозу (разделним линијама и стрелицама);

2) на саобраћајну траку за скретање улево или што ближе левој ивици коловозне траке, ако скреће лево;

3) на саобраћајну траку за скретање удесно или што ближе десној ивици коловозне траке, ако скреће десно;

4) на саобраћајну траку за право, ако раскрсницу пролази без скретања.



Ако је трака намењена за више правца возач треба да користи ону која одговара његовом працу кретања у пролазу кроз раскрсницу.

Возач не сме возилом да уђе у раскрсницу, иако има првенство пролаза или му је семафором то дозвољено, ако ће се због густине саобраћаја зауставити на раскрсници или пешачком прелазу, и тиме ометати или онемогућити саобраћај возила или пешака.

Возач који је возилом ушао у раскрсницу на којој је саобраћај регулисан семафором, сме да напусти раскрсницу не чекајући зелено светло на семафору, али тек пошто пропусти све учеснике у саобраћају којима је семафором дозвољен пролаз.



Возач не сме возилом да уђе у раскрсницу, и кад има првенство пролаза или му је семафором то дозвољено, ако ће се због густине саобраћаја зауставити на раскрсници или обележеном пешачком прелазу, и тиме ометати или онемогућити саобраћај возила односно пешака.

Возач који улази возилом на пут са првенством пролаза дужан је да пропусти сва возила која се крећу тим путем.



Кад се скретање врши у раскрсници која нема довољну прегледност, возач је дужан да смањи брзину у прилазу раскрсници, да би извидео стање на бочном путу, на даљини која би била безбедна за брзину са којом врши скретање у раскрсницу или преко ње пролази без промене правца у кретању. У насељеним местима велики број раскрсница нема довољну прегледност, а ако још нису регулисане сигнализацијом, неприлагођеном вожњом ствара се опасност за угрожавање саобраћаја на овим местима где се оне и најчешће догађају због пропуста возача.



При скретању, пропустите бочни пут на који је са првенством.

2.6. Обавезе возача према пешацима

Уколико је саобраћај на пешачком прелазу регулисан светлосним саобраћајним знаковима или знаковима полицијског службеника, возач је дужан да своје возило заустави испред пешачког прелаза када му је датим знаком забрањен пролаз, а ако му је на таквом прелазу датим знаком дозвољен пролаз, возач је дужан да пропусти пешака који је већ ступио на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз док му је светлосним саобраћајним знаком или знаком полицијског службеника прелаз био дозвољен.



Уколико се пешачки прелаз налази на улазу на бочни пут, возач који скреће на тај пут дужан је да скретање изврши на безбедан начин и да пропусти пешака који је већ ступио или ступа на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз, а по потреби, заустави своје возило.

Уколико на пешачком прелазу саобраћај није регулисан уређајима за давање светлосних саобраћајних знакова нити знацима полицијских службеника, возач је дужан да прилагоди брзину возила тако да у свакој ситуацији коју види или има разлога да предвиди може безбедно да заустави возило испред пешачког прелаза и пропусти пешака који је већ ступио или ступа на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз.



Возач који скреће на бочни пут на чијем улазу не постоји пешачки прелаз дужан је да пропусти пешаке који су већ ступили или ступају на коловоз. Уколико су у овим случајевима пешаци деца, немоћна лица, слепе особе које се крећу уз употребу белог штапа и/или пса водича, особе са инвалидитетом које се крећу у инвалидским колицима, или за кретање користе друга ортотичко - протетичка помагала, возач је обавезан да заустави возило и да их пропусти.



У СКРЕТАЊУ ПРОПУСТИ ПЕШАКА

2.7. Насилничка вожња

Прекршаји који се квалификују као насилничка вожња најоштрије се санкционишу, јер се са њима безобзирно угрожава безбедност у саобраћају.

Насилничка вожња је поступање возача које је у грубој супротности са правилима саобраћаја, односно, приликом које возач не показује обзир према безбедности осталих учесника у саобраћају.

Под насилничком вожњом сматрају се случајеви:

- 1) када возач два или више пута прође светлосни саобраћајни знак када му је тим знаком забрањен пролаз, ако између два узастопна проласка није прошло више од 10 минута,
- 2) када возач изврши претицање колоне возила при чему својим возилом прелази или се креће по неискривљеној уздужној линији која раздваја коловозне траке по смеровима кретања,
- 3) кад се у кретању возила на путу у насељу брзина прекорачи за више од 90 km/h од дозвољене, а ван насеља кад се брзина прекорачи за више од 100 km/h од дозвољене,
- 4) кад се управља возилом у стању потпуне алкохолисаности (више од 2,00 mg/ml) алкохола у крви.

PREKRŠAJI KOJI SE SANKCIONIŠU I ZATVOROM	
Od 30 do 60 dana zatvora, 15 poena, 9 meseci zabrane	
1. Vožnja sa dva ili više promila alkohola u krvi	
2. Prekoračenje brzine za više od 90 km/h u naselju (141 km/h i više)	
3. Prekoračenje brzine za više od 100 km/h na auto-putu (221 km/h i više)	
4. Preticanje kolone preko pune linije	
5. Prolazak kroz dva ili više crvena svetla za manje od deset minuta	

PREKRŠAJNE KAZNE FIZIČKIH LICA ZA VEŠE OD PREKRŠAJA KOJIM SE UGROŽAVA BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA	
Novčano 100.000 do 120.000, 14 poena, 8 meseci zabrane	
1. Upravljanje vozilom sa 1,21 do 2 promila*	
2. Prekoračenje od 71 do 90 km/h u naselju (121 km/h do 140 km/h)	
3. Prekoračenje od 81 do 100 km/h na auto-putu (201 km/h do 220 km/h)	
4. Prevoz deteta na mestu vozača	
5. Prevoz deteta na mestu koje nije predviđeno za sedenje	
6. Bekstvo sa mesta teške saobraćajne nezgode	
7. Vožnja noću na neosvetljenom putu bez ijednog svetla	
8. Vožnja bez ijedne položene kategorije	
9. Preticanje vozila koje se zaustavlja da propusti pešaka na prelazu	
10. Vožnja za vreme zabrane ili dok je dozvola oduzeta	
11. Neobaveštavanje policije o identitetu vozača sopstvenog vozila **	

* za alkohol od 1,21 do 1,6 izriče se 9 poena / ** ne izriču se poeni niti zabrana

2.8. Вожња без конзумирања алкохола

Нови законом смањује се дозвољен степен алкохолисаности са 0,3 на 0,2 mg/ml алкохола у крви и оштрије се санкционишу прешкршаји војње под дејством алкохолисаности. Одустало се од одузимања возила лицима која возе кад у крви имају више од 2,00 mg/ml алкохола (подпуна алкохолисаност) али су повећане новчане казне, број казних поена и месеци забране управљања возилом и уведена је нова градација алкохолисаности према којој се одмеравају и одређене санкције. Вожња са 0,20 mg/ml алкохола у крви квалификује се као блага алкохолисаност и санкционише што практично значе да више нема војње са конзумирањем алкохолног пића.



2.9. Безбедност младих возача

Висока угроженост младих возача и возача почетника покренула је свестрану расправу у поступку преипреме најављених измена ЗБС-а. Учињене су зачајне измене у односу на постојеће стање. Важност пробне дозволе повећана је са једне на две године али је она осим за В категорију уведена и за категорије других возила којима управљају млади. Повећана су ограничења у коришћењу пробне возачке дозволе, а дилему о томе да ли младима треба омогућити војњу возила са моторима веће снаге од 80 kW решена је у скупштинској расправи амадманом тако што се то дозвољава али само кад се војња обавља уз присуство старије особе (члана породице) са поседовањем возачке дозволе В категорије од најмање 5. година.

Већина младих нема сопствени аутомобил већ користи породични па ће им ово омогућити да у време важења пробне дозволе управљају возилом и стичу искуство за касније самостално управљање возилом по истеку важења пробне возачке дозволе.

ПРОБНА ВОЗАЧКА ДОЗВОЛА **П-1**

Пробна возачка дозвола издаје се лицу које први пут положи возачки испит за управљање моторним возилима категорија А1, А2, А, В1 и В са роком важења:

- 1) две године – лицима која су положила возачки испит са навршених 19 година живота
- 2) до навршене 21. године живота - лицима која су положила возачки испит пре навршене 19. године живота.

Изузетно од навода у тачци 1. ученицима средњих школа који се образују за занимање возач моторних возила и који су положили возачки испит за управљање возилима С и СЕ категорије, пробна возачка дозвола за управљање возилом категорије В издаје се са роком важења од једне године.

Возач који има пробну возачку дозволу не сме да:

- 1) управља возилом брзином већом од:
 - на аутопуту 110 km/h
 - на мотопуту 90 km/h
 - на осталим путевима брзином већом од 90% од брзине која је дозвољена на делу пута којим се креће
- 2) отпочне и управља моторним возилом уколико има у организму алкохола односно психоактивних супстанци
- 3) управља моторним возилом у периоду од 23.00 до 06.00 часова,
- 4) за време војње користи телефон, односно друге уређаје за комуникацију, односно опрему која омогућава телефонирање без ангажовања руку,
- 5) управља возилом категорије В чија снага мотора прелази 80 kW, осим ако је под надзором члана породице, који се налази у том возилу и који има важећу возачку дозволу за управљање возилом категорије В у трајању од најмање пет година.

Возач који има пробну возачку дозволу за управљање возилом категорије В, док не наврши 18 година живота, не сме да управља возилом без надзора лица које се налази у том возилу и које има важећу возачку дозволу за управљање возилом категорије В у трајању од најмање пет година.

Возач са пробном возачком дозволом може првозити највише три лица, укључујући и лице које врши надзор.

Лице које врши надзор дужно је да се стара да возач возилом управља на безбедан начин и у складу са прописима.

Моторно возило, којим управља возач који има пробну возачку дозволу, мора бити означено посебном ознакама "П", која мора бити на видљивом месту са предње и задње стране возила.



Ограничава се број лица која се могу налазити у возилу којим управља возач са пробном дозволом, продужен је временски период забране управљања за 1 час (уместо од 23-05 од 23-06 часова) а стечени казнени бодови са пробном возачком дозволом преносе се при стицању дозволе без ограничења.



Возачима са пробном дозволом одузима се возачка дозвола ако им се први пут укупно досуди 15 казних поена, а за њено поновно добијање морају положити испит на семинару унапређења знања за несавесне возаче, уз предходно испуњавање прописаних услове. Осатли возачи сврставају се у групу несавесних кад први пут сакупе укупно 18 казних поена. Они могу три пута обнављати возачку дозволу након што испуне прописане услове, посећују семинар унапређења знања и положе испит унапређења знања али увек са смањивањем броја лимитираних казних поена за по 3 (18, 15 и 12) да би на крају трајно изгубили право на стицање возачке дозволе.



Ова мера треба да одвраћа возаче од чињења прекршаја и несавесног понашања у саобраћају.

Појединим возачима су досуђивани казнени поени због чињења прекршаја у вршењу обилажења и преицања возила на путу. Извођење ових радњи правдало се непостојањем разлога за бројне забране и ограничења, а најчешће је истицана бесмислица забране претицање и обилажење спороходних возила. Зато су у измењеном закону наведена возила која се под одређеним условима могу претицати и обилазити са прелажењем преко неиспрекидане уздужне линије. Та мера обезбеђује већу пропусну моћ путева,

смањује
ставрање
застоја и
загушења

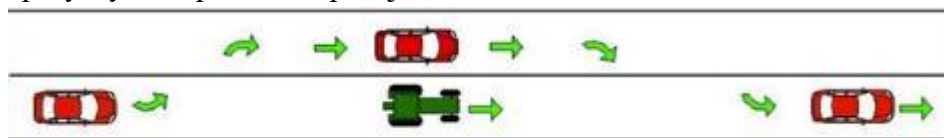
Возач несме да врши обилажење и претицање са прелажењем преко неиспрекидане уздужне линије при чему користи саобраћајну траку намењену за кретање возила из супротног смера

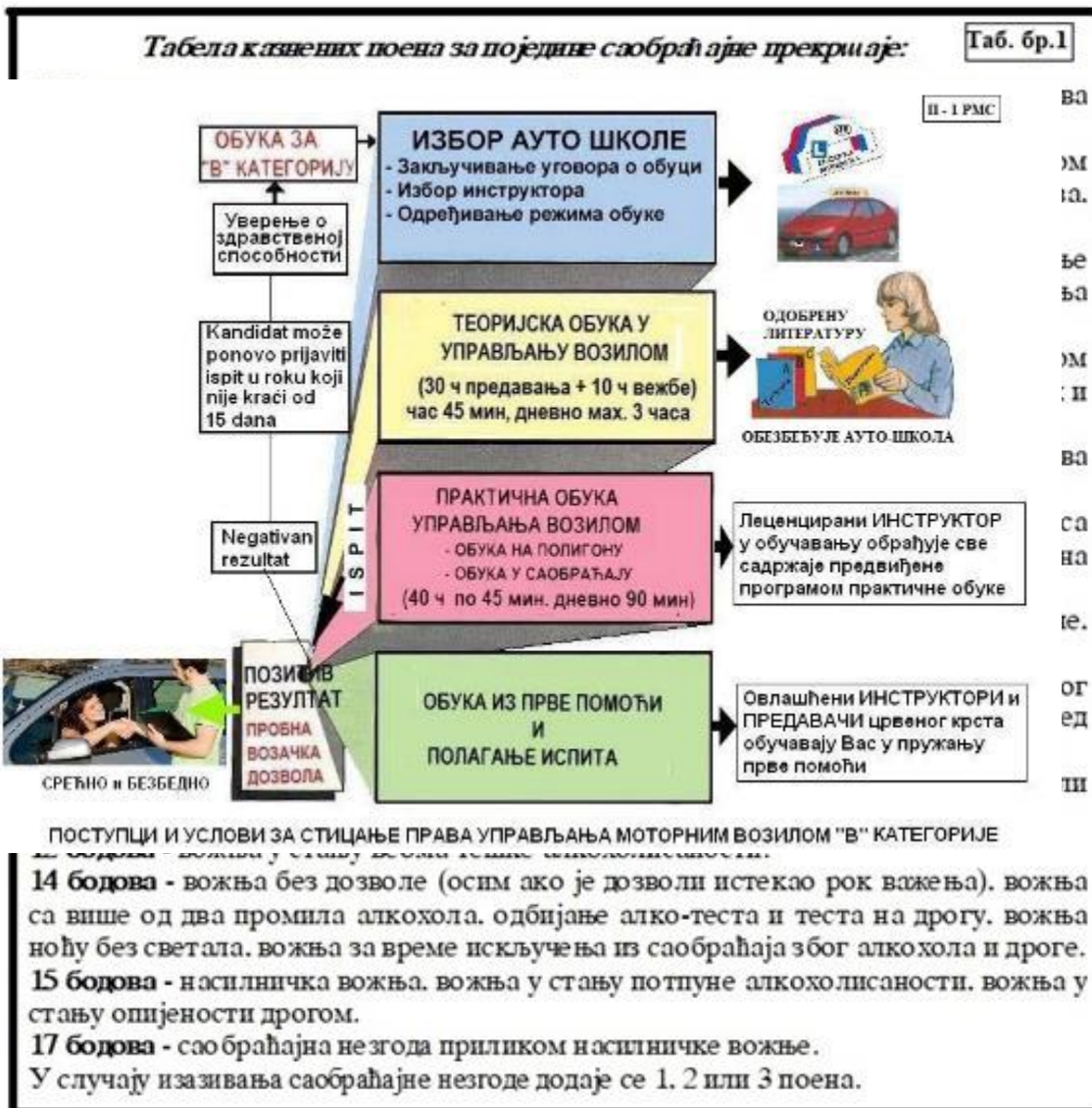
Обилажење заустављене колоне на путу је забрањено ако се возач након обилажења не би могао безбедно укључити на саобраћајну траку намењену кретању возила у смеру у коме се он креће.

Возач који претиче дужан је да своје возило држи на потребном растојању и одстојању од возила које претиче, тако да га не омета нити угрожава друге у саобраћају.

ИЗУЗЕТНО, ДОЗВОЉЕНО ЈЕ ПРЕТИЦАЊЕ ОДНОСНО ОБИЛАЖЕЊЕ БИЦИКЛА, РАДНЕ МАШИНЕ, ТРАКТОРА, МОТОКУЛТИВАТОРА И ЗАПРЕЖНОГ ВОЗИЛА САМО АКО СЕ ТИМЕ НЕ ОМЕТА НОРМАЛНО КРЕТАЊЕ ВОЗИЛА ИЗ СУПРОТНОГ СМЕРА И КАД НА ПУТУ ИМА ДОВОЉНО ПРОСТОРА ЗА БЕЗБЕДНО ИЗВОЂЕЊЕ ТИХ РАДЊИ

саобраћаја, већу удобност у вожњи, смањује стварање нервозе код возача у вожњи и могућих неспоразум у контроли саобраћаја.





2.10. Услови за стицање и одузимање пробне возачке дозволе

Услови за стицање и одузимање пробне возачке дозволе су измењени. Осим што се она до сада издавала само за возила В категорије сада је њено издавање проширено и на возила других категорија, а важност јој је продужена са једне на две године. Како су млади возачи најчешће и почетници и како су идентификовани као најугрженија категорија возача њихова заштита изискивала је додатне измене у обуци и начину укључивања у саобраћај са коришћењем пробне возачке дозволе (Сл. П- 1 РСМ).

У току обуке аутошколе су обавезне да кандидатима ставе на трајно коришћење стручну литературу одобрену од АБС-а и да програм обуке спроводе ангажовањем лиценцираних предавача теоријске обуке и инструктора вожње. Аутошколама је дозвољено да у возилу којим спроводе обуку могу да се поред обучаваног кандидата и инструктора најаве још највише два кандидата за возача који се обучавају у аутошколи који праћењем обуке употпуњују своје знање. Ово ће омогућити кандидатима боље оспособљавање са дужим учешћем вожњом у саобраћају.

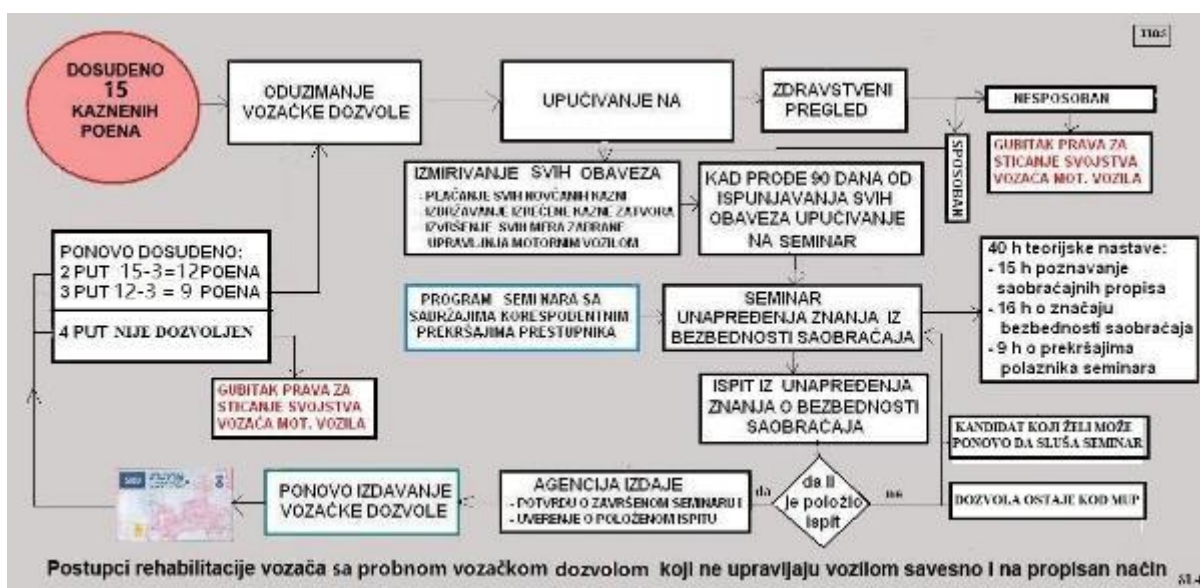
Услови за рад и стручна оспособљеност предавача теоријске обуке и инструктора вожње су побољшани. Надзор над спровођењем обуке и возачких испита је повећан са циљем да кандидат за возача стекне теоријска и практична знања и вештине потребне за самостално и безбедно управљањем возилом у саобраћају на путу.

2.10.1. Семинар за унапређење знања возача којима је одузета дозвола

Возачи којима се одузме возачка дозвола због стеченог лимитираног броја казних поена могу је поново добити након што учествују на семинару унапређења знања и положи испит са садржајима, условима и поступцима приказаним на Сл. 4.

Возачу са досуђеним лимитираним бројем казних поена по ЗБС-а пре његове измене додају се ново стечени казни поени по критеријумима из новог ЗБС-а, а услови и поступци за одузимање и поновно добијање одузете возачке дозволе остају без промене. Ко ће кад и колико стећи казних поена зависи од индивидуалног понашања у саобраћају односно чињења прекршаја из прописа о безбедности саобраћаја и од откривања и санкционисања прекршилаца. Систем је осмишљен и додатно оснажен да овом мером приволи небезбедне возаче да савесно и безбедно управљају возилом у саобраћају без угрожавања своје и туђе безбедности.

У овом раду су обрађена само нека од бројних питања за која постоји интересовање не само кандидата за возаче већ и возача са дужим учешћем у саобраћају. Поред потребе да се индивидуално заинтересовани информишу о изменама ЗБС-а треба и путем средстава масмедија све учеснике у саобраћају едуковати. То није само задатак полиције, која углавном контролом упозорава на преступе и подноси пријаве већ мора бити брига свих надлежних органа и организација које су упућене на сарадњу првенствено са АБС која не може бити само организатор већ и реализатор оваквих активности.



3. Закључна разматрања

➤ Дуго најављивана, темељно припремљена обимна и до сада најобухватнија измена и допуна ЗБС-а садржи бројне мере чија примена треба коначно значајније да утиче на смањење броја саобраћајних незгода и страдалих лица у њима.

➤ Прекршаји са којима се у највећој мери угрожава безбедност саобраћаја санкционишу се већим казнама да би се утицало на деликвенте да уподобе своја понашања према захтевима и условима безбедног одвијања саобраћаја.

➤ Повећан је број казних поена и прекршаја за које се они досуђују, и уз то њихово досуђивање врши се у распону са додатком бодова кад се прекршајем узрокује саобраћајна незгода. Возачи који су склони чињењу прекршаја имају шансу да брзо освоје први лимитирани број казних поена (18, са птобном 15) и да због тога остану без возачке дозволе, а њено поново добијање условљено је учешћем на семинар унапређења знања и успешним полагањем испита.

➤ Како се постојеће неповољно стање у безбедности саобраћаја не поправља у очекиваном обиму, јер се број саобраћајних незгода са страдањем лица и број пострадалих не смањује и како се ралог за то налази у узроцима грешака које чине возачи, темељне измене ЗБС-а у највећој мери учењене су условима за оспособљавање возача, полагању возачких испита и вредновању прекршаја већим новчаним казнама, казним поеним, забраном управљања, затвором и одузимањем возачке дозволе.

➤ Под дејством нових мера треба да се промени понашање учесника у саобраћају путем адекватне контроле и санкционисања. То треба да утиче на промену свести, ставова, знања и вештина учесника у саобраћају путем адекватног образовања, васпитања, едукације и информисања.

➤ Најнебезбеднији возачи ће се идентификовати досуђивањем казних поена, а они који ни путем учешћа на семинарима не могу унапредити своје знање и понашање потребно за безбедно учешће у саобраћају, биће уклоњени из саобраћаја прво привремено, а потом и трајно што ће утицати на повећање безбедности свих учесника у саобраћају.

➤ У раду су обрађиване само неке области које недовољно познају возачи па из тих области чине прекршаје. Поправак стања не очекује се само од возача већ и од надлежних државних органа и институција: образовања, обуке возача, путара и др. чија се одговорност за обезбеђење бољих услова за одвијање саобраћаја повећава и нормативно детаљније регулише измењеним одредбама ЗБС-а и пратећи прописа чије је доношење опредељено у прописаним роковима.

➤ Постоји стална потреба за едуковањем учесника у саобраћају са мерама и условима за свакодневно одвијање саобраћаја, а она је посебно неопходна у случајевима промена прописа којима се уређује организовање, контрола и безбедност у саобраћају. То није задатак само Саобраћајне полиције већ и свих државних и друштвених органа и организација који првенствено треба да делују са стручним ангажовањем АБС.

Литература

- [1] Закон о безбедности саобраћаја на путевима, ЈП Службени гласник, 2018.
- [2] Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима, Службени лист СФРЈ, бр.50/88, 63/80, 80/89, 29/90 и 11/91
- [3] Агенција за безбедност саобраћаја Р. Србије, Подаци јединствене базе података о обележјима безбедности саобраћаја (статистика)
- [4] Група аутора., „Приручник за обуку возача моторних возила свих категорија“, 26 издање, Службени лист СЦГ, Београд, 2005.



**STANDARDIZACIJA PROCENE I LIKVIDACIJE ŠTETA NA
MOTORNIM VOZILIMA
- SKRINING PROBLEMA, CILJEVI I SVRHA -**

*Četković Nataša, dipl.ing.maš., sudski veštak za oblast mašinske tehnike,
specijalnost: šteta na motornim vozilima*

Sadržaj: *Ovim radom se želi ukazati na problem koji praksa beleži već dugi niz godina. U brojnim predmetima koje obrađuju društva za osiguranje u Republici Srbiji, kuriozitet predstavlja činjenica da su u primeni standardi i kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na motornim vozilima usvojeni pre više od 30 godina, na jednoj od sednica Udruženja osiguravača tadašnje države Jugoslavije.*

Stepen neodrživosti primene izvesnih kriterijuma i pravila rada je sve očigledniji protokom vremena. Stručna literatura već podugo ne prati moderne trendove razvoja pojedinih sklopova u automobilskoj industriji i nije revidirana godinama. Nije čak ni delimično dopunjavana standardima koji bi obuhvatili nove konstrukcione forme mašinskih sklopova, gde ističem sklopove u funkciji pasivne bezbednosti putnika.

Paradoks je još očigledniji ako ukažemo na postojanje kolizije odavno utvrđenih pravila i kriterijuma rada. Na istim se istrajava iako su delom u suprotnosti sa sadašnjim zakonskim propisima i regulativama Republike Srbije, odnosno propisima i regulativama većine zemalja Evropske unije (EU).

Ključne reči: *tržište osiguranja, osiguranje, društva za osiguranje, osiguranik, oštećeni, klijent, sudski veštak, obračun naknade, amortizacija.*

Abstrakt: *This paper intends to point out an issue which has been occurring in the field for several years now. It is interesting to note that in a number of cases processed by insurance companies in the Republic of Serbia the standards and criterion employed in the assessment and liquidation of claims on motor vehicles were adopted more than 30 years ago, by the of the associations of insurance companies of the then country of Yugoslavia. The degree of unsupportability of applying some of these criterion and business rules in practice is all the more obvious as time passes. Professional literature hasn't been following modern trends of development of certain constructs in the automotive industry for a long time and it has not been updated in years. It hasn't even been added onto to account for the new construction forms of machine parts, where I especially emphasize constructs in the functionality of passive security of passengers. The paradox is made all the more apparent if we point out the existence of collision between established rules and work criterion, the same ones used despite the fact that they're somewhat opposite to the laws and regulations of the Republic of Serbia, in other words, the laws and regulations of the majority of the countries in the EU.*

Key words: *insurance market, insurance, insurance companies, insured, damaged, client, court expert, settlement of claim, the depreciation.*

1. UVOD

Standardizovani kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na motornim vozilima pod nazivom „Jedinstveni kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na vozilima“⁽¹⁾ nastali su kao vrsta konvencije¹, usvojena pre više od 30 godina na jednoj od sednica Udruženja osiguravača tadašnje Jugoslavije. Usvojeni dokument je nastao nakon zasedanja, odnosno okupljanja ljudi koji imaju neki zajednički interes. Ovaj oblik publikacije je pre svega sporazum ili dogovor o modalitetima i pravilima ponašanja, a vremenom je „podignut na nivo“ jedine stručne literature iz ove oblasti.

¹ (lat. *Conventio* – definiše sporazum ili dogovor o modalitetima i pravilima ponašanja koji se postiže nakon zasedanja, odnosno velikog okupljanja ljudi koji imaju neki zajednički interes)

U predmetima šteta nastalih na motornim vozilima **danas je kuriozitet selektivna primena standarda i kriterijuma** za procenu i likvidaciju šteta po principu „*kome, kada i kako odgovara*“, pri čemu se svi pozivaju na normativ „*Jedinstveni kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na vozilima*“⁽¹⁾, ili ih u odbacuju kao zastarele i prevaziđene norme.

U tom ciklično smenljivom ritmu trpe sva materijalno oštećena lica, jer manipulativni prostor zloupotreba njihovim interesima je veliki, opterećen nizom nepotrebnih aktivnosti. Nastaju dodatni materijalni troškovi, jer se sudski veštaci i društva za osiguranje pojavljuju uglavnom kao suprotstavljene strane, pri čemu je „*navodno*“ poštovanje ili odbacivanje usvojene konvencije postao idealan manipulativni prostor trgovine ličnim interesima.

Nemoguće je negirati činjenicu da je automobilska industrija doživela pravo „*tehnološko čudo*“ u poslednjih četvrt veka i da ova vrsta literature u R Srbiji to nije ispratila na adekvatan način. O kriterijumima procene oštećenja agregata jednog hibridnog² ili električnog³ automobila nema ni jedne napisane reči, kao da ovakvi automobili ni ne postoje, iako je prvi hibridni automobil, „Toyota Prius“, proizveden 2003. godine pa tako danas samo Toyota ima tri generacije ovakvih vozila u masovnoj eksploataciji. Svakodnevica u primeni struke procene šteta na motornim vozilima jeste upotreba davno utvrđenih pravila rada i kriterijuma, i to:

- zadnjeg izdanja publikacije pod naslovom „Jedinstveni kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na vozilima“⁽¹⁾, utvrđeni na Udruženju osiguravajućih organizacija Jugoslavije, izdanje od 1989. do 1997. i/ili
- izdanja stručne knjige interne upotrebe od strane nekog od društava za osiguranje u R Srbiji, uglavnom prepisanog teksta nekadašnje literature⁽¹⁾.

Progresivno raste negativan uticaj problema upotrebe/primene neadekvatnih „*stručnih alata*“ za procenu nastalih šteta na motornim vozilima, gde se prvenstveno suočavamo sa procenom šteta ne terenu bez upotrebe adekvatnih „*stručnih alata*“ podrške proceniteljskom znanju, iskustvu i stručnosti.

Posebno istaknimo i činjenicu da već duži niz godina postoji i kolizija (*lat. Collisio - sudar, sukob, borba ili suprotnost*) u primeni nekih davno usvojenih pravila rada, odnosno propisanih vrednosnih intervala pri proceni ostaka na vozilima, a u odnosu na današnje zakonske propise koji su uređeni od strane zakonodavca.

2. UTICAJNI FAKTORI - SKRINING⁴ PROBLEMA

Moguće je prepoznati više uticajnih faktora na kvalitet izvršenog procesa procene i likvidacije šteta na motornim vozilima i grupisati ih prema „*izvoru*“ i uzroku nastanka na:

- Objektivne faktore i

² (*hibridni automobil, eng. Hybrid Synergy Drive-skr.HSD* - automobil koristi dva agregata - električni i benzinski)

³ (*električni automobil* – automobil koristi samo jedan agregat i to električni, odnosno ne koristi ni jednu vrstu fosilnih goriva)

⁴ (eng. *Screening* – proveravanje, trijaža)

- Subjektivne faktore.

2.1. Objektivni faktori:

- Domicilna stručna literatura;
- Postojeće zakonodavstvo;
- Razvijenost informatičke podrške između društava za osiguranje, a u komunikaciji sa izvesnim državnim institucijama za potrebe pribavljanja neophodne dokumentacije za kvalitetnu procenu, a zatim i likvidaciju nastalih šteta (*Zapishnici saobraćajne policije nakon izvršenih uviđaja, službene beleške sačinjene prilikom izrade Evropskih izveštaja o saobraćajnoj nezgodi (EI), fotografije sa mesta saobraćajne nezgode, mogućnost uvida u izvestan deo ciljanih podatke od strane Poreske uprave, prevashodno u smislu provere prometa dobara i usluga, na način kako je to obezbeđeno u većini zemalja EU*),

2.2. Subjektivni faktori iz domena neposrednog izvršioca (interakcija čoveka i struke):

- Iskustvo procenitelja/veštaka u obavljanju poverenog posla procene;
- Stručnost procenitelja/veštaka u obavljanju poverenog posla procene;
- Tačnost prilikom popunjavanja repernih podataka o predmetu procene;
- Doslednost u primeni propisanih pravila svih učesnika procesa procene i likvidacije štete.

2.3. Subjektivni faktor iz domena ingerencija svakog društva za osiguranje:

- Poslovna politika društva u funkciji obrazovne strukture stručnog kadra;
- Interni propisi menadžmenta društva za osiguranje;
- Odnos menadžmenta prema principu „održanja“ procesa edukacije proceniteljskog kadra i prema procesu „podmalađivanja“ kadrova;
- Odnos menadžmenta prema ujednačavanju kvaliteta pružene usluge na svim prostornim lokacijama poslovanja, uz apostrofiranje kvaliteta pružene usluge osiguranja u zadnjoj fazi, odnosno „*naknadi šteta iz osnova osiguranja*“;
- Odnos menadžmenta prema investicionom ulaganju u osavremenjavanje procesa rada, posebno u primeni savremenih „*stručnih alata*“ u proceni i likvidaciji šteta na motornim vozilima.

Mišljenja sam da u procesu procene i likvidacije šteta na motornim vozilima postoji nekontrolisano visok procenat prisustva subjektivnih faktora, koji se reflektuju i na društva kod kojih to nije slučaj, što se po sistemu „*spojeni sudovi*“ preliva na povezane procese tipa: regresnih šteta, šteta u saosiguranju i tome sl.

Ovo je samo „*grubi*“ pregled uticajnih faktora koji utiču na nastanak brojnih neusklađenosti procene šteta i likvidacije istih u odnosu na stepen nastale štete i visinu obračunate naknade iz osiguranja, što neretko pruzrokuje nastanak i vođenje ekonomski neopravdanih sudskih sporova.

Upravo iz ovih razloga nastaju i nerealno visoki troškovi sudskih postupaka i, po pravilu, izostaje logička reverzibilna veza u smislu prepoznavanja i spovođenja korektivnih mera visokog menadžmenta, ali dugoročnog karaktera. Odluke visokog menadžmenta su uglavnom jednostranog karaktera, po principu rešavanja pojedinačnog predmetnog

slučaja, a bazične promene izostaju jer se subjektivni uticajni faktori ne razmatraju globalno.

3. UTICAJ OBJEKTIVNIH FAKTORA NA STANDARDIZACIJU PROCESA – POSTOJEĆE STANJE

U Republici Srbiji još uvek se koristi literatura pod nazivom „Jedinstveni kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na vozilima“⁽¹⁾, izdanje 1989. do 1997. godine.

U međuvremenu je nestala cela jedna država koja je istu metodu definisala i usvojila, a utvrđena pravila i kriterijumi su nastavili da „žive“, bez značajnijih izmena, u gotovo svim državama koje su nastale raspadom bivše Jugoslavije, uglavnom sličnog naziva.

Gotovo sva utvrđena pravila i kriterijumi se i danas primenjuju bez većih izuzetaka od strane svih društava za osiguranje u R Srbiji. Obzirom da posle 1997. godine nije bilo novih izdanja, utvrđena pravila rada i kriterijumi su prepisani u razna Uputstva i priručnike (*sa ili bez statusa dokumenta po ISO standardu kvaliteta 9001:2015*). Suštinskih razlika i odstupanja u primeni struke uglavnom da nema.

Izvestan broj društava za osiguranje je dopunio pravila i kriterijume isključivo na način da su uvedene „rigidne“ mere po pitanju priznavanja/nepriznavanja cene rezervnih delova kod obračuna delimičnih šteta, a u funkciji njihovog stanja, starosti i istrošenosti, sve obuhvaćeno terminom „*amortizacija dela*“.

Uvedeni su i novi procenti obračuna ostataka na vozilu i niz drugih pravila kojima se prihvata činjenica da je automobilska industrija doživela pravo „*tehnološko čudo*“ u poslednjih četvrt veka, ali na subjektivan način, iz ugla materijalnih interesa društava za osiguranje.

U praksi nekih društava za osiguranje se tako normiraju i obračunavaju postojećom literaturom neprepoznati i nedefinisani % ostataka na vozilima, jer je tržište ostacima havarisanih vozila pokazalo i dokazalo da se ostaci havarisanih vozila mogu prodati i prodaju za više novca, nego što to je to moguće obračunati prema kriterijumima utvrđenim postojećom literaturom, koja je „*kruto*“ definisala maksimalne vrednosti iskazanih procenata. Ali, to nije i ne može biti implicitno stručno postupanje.

Osim što nema međusobnog konsenzusa⁵ ingerentnih lica, kao opšteg razumevanja i usaglašavanja problema i postupanja, ne postoji ni inicijativa da se isti problem razmatra i harmonizuje, osim što postoji konsenzus da problem postoji i da je rešiv.

Postojeću literaturu je samo tržište učinilo neprimenljivom i netačnom za ovu kategoriju utvrđenih pravila, kriterijuma i limita kriterijuma.

⁵ (lat. *Consensus* - u doslovnom smislu znači – saglasnost. Radi se o procesu koji ima za cilj opšte slaganje o ciljevima od zajedničkog interesa za određenu grupaciju, kao i sredstvima da se isti ciljevi ostvare. U postupku donošenja odluka konsenzusom, fokus je na dosezanju visoko prihvatljivih ciljeva od zajedničke vrednosti, dok se otvorena (tzv. sukobljena) pitanja rešavaju putem medijacije. Drugim rečima, konsenzus se koristi kao metoda grupnog odlučivanja sa ciljem da se, što je moguće više, izađe u susret stavovima manjine. Konsenzus je postignut kada se svi članovi grupe slažu sa predlogom koji je po grupu najbolji.)

Stručna literatura mora da „*progleda*“ na temu neoborivih tržišnih dokaza o mogućim vrednostima ostataka i da pruži pravni legitimitet metodi koja postoji i primenjuje se duži niz godina od strane ne malog broja društava za osiguranje.

U protivnom, broj sudskih sporova po osnovu ovakvih obračuna će se samo povećavati u budućem periodu, iako problem postoji zbog „*zastarelih pravila rada*“, a delom i nedostajuće pravne regulative.

3.1. Ponuda i tražnja tržišta (koeficijent potražnje)

Nepohodno je po hitnom postupku usvojiti nova, opšte prihvaćena, odnosno obavezujuća pravila i kriterijume primene ovog koeficijenta, jer su moguće zloupotrebe i šarlatanski pristup pribavljenim podacima već odavno poznate okolnosti široj stručnoj javnosti.

Informacione tehnologije se užurbano kreću uzlaznom putanjom svakodnevno, i doživele su neverovatnu ekspanziju u poslednjoj dekadi, što je direktno proporcionalno i očekivanim promenama u pristupu principima tržišne ekonomije domicilnog tržišta.

Svakodnevno se dešavaju promene na mikro i makro okruženju što obezbeđuje egzaktno podatke o kretanju faktora korekcije poznatog pod nazivom „*faktor odnosa ponude i potražnje tržišta*“. Tržište je oduvek diktiralo vrednost ovog koeficijenta, a danas u još većoj meri. Isključivo tržište šalje jasnu poruku već godinama unazad, da je neodrživ davno opredeljen stav u literaturi kako se ovaj koeficijent mora limitirati na vrednosnost jednog procentalnog intervala.

Na tržištu se „*igra utakmica*“, a sam naziv „*utakmica*“ upućuje da „*faktor odnosa ponude i tražnje tržišta*“ nije broj, već realan ekonomski prostor u kojem se dešavaju promene i neophodno ih je uzimati u obzir na adekvatniji način.

Postojeća literatura limitira vrednost ovog faktora za sve tipove motornih vozila u intervalu (± 10) % preostale - amortizovane vrednosti korišćenog (polovnog) vozila. Međutim, sve je veći broj tipova i modela vozila koja imaju veću procentualnu vrednost korišćenog vozila u odnosu na novonabavnu, a zbog odnosa ponude i tražnje za konkretnim tipom vozila na tržištu. **To implicira potrebu prepoznavanja fleksibilnosti faktora odnosa ponude i tražnje tržišta** i iznad limitiranih vrednosti, ali prvo utvrditi kriterijume.

Neophodno je decidno definisati metodu primene „*fleksibilnog faktora ponude i tražnje tržišta*“⁶, a za slučaj kada isti značajno odstupa od limitiranih vrednosti, jer svaka „*objava*“ prodaje polovnog vozila ima i niz nedovoljno istaknutih podataka, gde je neophodno uzeti u obzir objavljene specifičnosti tipa: „*na ime kupca*“, „*registrovano*“, „*prodaja putem prodajne mreže zvaničnih importera*“ i sl.

Svaka od ovih ponuda uključuje ili isključuje određene troškove za budućeg kupca, benefite tipa garancije kupljene polovne stvari i tome sl., pa su samim tim sve istaknute ponude suštinski različite, i nije opravdano jednoznačno posmatrati istaknutu prodajnu cenu koja je objavljena na sajtu⁷.

Neophodno je definisati i postupanje prema objavljenim ponudama i broju pregledanih „*izvora*“ ponude, sa posebnim osvrtom na klauzulu oglasa tipa „*moguć*

⁶ (lat. *Flexibilis* - savitljiv, elastičan, gibak)

⁷ (eng. *Website-sajt* – web lokacija na internetu ili prezentacija, skup web stranica koje mogu da sadrže tekst, slike, video-snimke i drugi multimedijalni sadržaj sastavljen u jednu celinu)

dogovor“ ili „cena nije fiksna“. Istaknuta ponuda putem elektronskih medija nije nužno i realna ponuda/traznja tržišta, pa ne odražava jednoznačno da opredeljena cena jeste realan odnos ponude i tražnje.

Postoje i objave vozila sa značajno uvećanom vrednošću od realno moguće, a u funkciji upotrebne vrednosti koju imaju za vlasnika-ponuđivača, kao i ponude vozila koja su izuzetno lošeg stanja i nepotpunih podataka, pa kao takve nerelano umanjuju pokazatelje odnosa ponude i tražnje. Kriterijumi moraju biti jasno definisani, u pogledu:

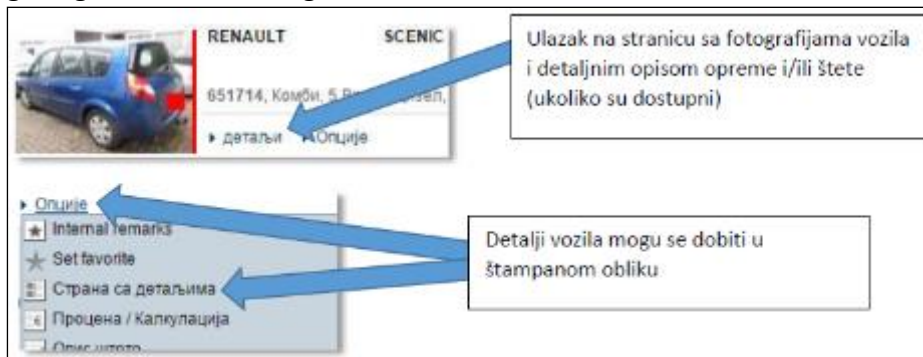
- ekstremno niske ili
- ekstremno visoke ponude vozila na prodaju,

jer iste u celosti obesmišljavaju pristup ovoj temi na ozbiljan i stručan način, i mogu biti uzročnici ozbiljnih statističkih grešaka i paradoksa.

3.2. Tržišna vrednost oštećenog vozila (ostataka) putem „AutoOnline rešenja“

Već nekoliko godina izvesna društva za osiguranje koriste se specijalnim alatom za „Utvrdjivanje tržišne vrednosti vozila i ostataka vozila po metodi realne tržišne procene vrednosti konkretnog vozila i njegovih ostataka“, gde se utvrđivanje tržišne procene vrednosti kako vozila, tako i ostataka, realizuje putem aukcijske prodaje na tržištu. Realizacija aukcijske prodaje ostvaruje se putem podrške i asistencije kompanije „AUDATEX“, Ogranak Audatex Southeast Europe EOOD, a na mrežnoj (online) platformi. Pristup platformi omogućavaju „AutoOnline Rešenja“ (SPEEDonline), na internet adresi www.AUTOonline.com ili direktno <http://speadonline.autoonline.com>.

Kompletna tematska celina je detaljno opisana u radu „Nove tehnologije i pravni legitimitet novog metoda pristupa obračunu ostataka vozila analizirana iz perspektive oštećenog, osiguravača i sudskog veštaka“⁽²⁾.



Slika 1 Pregled online ponude za konkretno vozilo sa internet adrese www.AUTOonline.com

U sudskoj praksi se već dešavaju neverovatno paradoksalne situacije da klijenti podnose tužbe žaleći se na visinu obračunate štete od strane društava za osiguranje, ne uviđajući da su zbog nestručnih preporuka advokata i veštaka, propustili realnu šansu da zaista budu obeštećeni na pravičan način.

Ako bi se sprovela detaljna analiza od strane jedne od 14 stručnih komisija pri UOS⁸, egzaktno bi se utvrdilo da ostaci jednog vozila potpuno opravdano mogu da imaju visoku potražnju na tržištu, i da je paradoksalno da stručna literatura jednoznačno limitira procentne vrednosti ostatka vozila, npr. na sadašnjih 40% za motocikle, putnička i

⁸ (skraćena UOS - „Udruženje osiguravača Srbije“, link za pregled stručnih komisija pri UOS-u; <http://uos.rs/organizacija-rs/e-o-je-e-a-a-a-a-je/>)

teretna vozila, ili 30% za ostala vozila, ukoliko tržište dokazuje suprotno. (vidi tačku 3.1. Tabela 4.)

Kuriozitet je primena mnogih interno definisanih pravila rada bez utvrđenih stručnih kriterijuma, a ista su obavezujuća isključivo za interne učesnike procesa procene i likvidacije šteta na motornim vozilima jednog društva.

Termin „kriterijum“ je potpuno obesmišljen, izgubio je značaj i pravnu definiciju, jer su **današnji kriterijumi** u stvari skup **pravila rada isključivo internog karaktera jednog društva za osiguranje**. Pravila kreirana na ovakav način su neobavezujuća za širu primenu različitih učesnika procesa procene i likvidacije šteta na motornim vozilima, jer su bazirana na jednostranim odlukama menadžmenta i bez kreativno-metodološkog pristupa struci procene.

3.3. Obračun visine štete prema pogodbi (bez računa popravke) sa predviđenom ugradnjom novih rezervnih delova licenciranog kvaliteta (tipa OEM⁹-Original equipment manufacturer i OEM¹⁰-Ekvivalent delovi, umesto OE¹¹-Original equipment)

Zbog nedostatka adekvatnih kriterijuma i pravila rada koja prate trendove u automobilskoj industriji, kao i još neusvojenih zakonskih normi zemalja EU čijem članstvu R Srbija teži, **interna pravila rada sve više postaju neartikulisani skup „grubih“ definicija i brojeva nepoznatog porekla**, isključivo u funkciji interno primenjenih raznih umanjena polazne jedinične cene rezervnog dela.

Primenjuju se razna umanjena iz skupa brojeva paušalno određeni, dok opis pojma:

- ✓ ekonomska struka ne može da jednoznačno prepozna po mestu nastanka;
- ✓ mašinska struka ne podržava naziv pojma/termina i metodologiju obračuna istih;
- ✓ sudska praksa ne uočava da je adekvatno primenjen obligacioni princip „...da se vozilo treba vratiti u pređašnje i tehnički ispravno stanje“.

Zanemaruje se i činjenica da vozila podležu investicionom i tekućem održavanju, a praksa umanjena cena kod većine društava za osiguranje poznaje uglavnom pojam „jednoznačnog umanjene zbog amortizacije dela“, gde je bazično polazište starost vozila.

Jedno od najčešće primenjivanih termina umanjena cene rezervnih delova jeste umanjena pod nazivom „amortizacija dela“.

U R Srbiji je obračun amortizacije, kao specifične novčane vrednosti, uređen Zakonom o računovodstvu i reviziji⁽⁶⁾, kao i računovodstvenim politikama koje pravno lice i preduzetnik donose u skladu sa Zakonom.

Međutim, metodološki obračuni amortizacije ponuđeni kao rešenja za potrebe izvođenja različitih obračuna finansijske struke, ni na koji način nisu prihvatljivi za ovaj obračun.

⁹ OEM (Original equipment manufacturer)- kvalitet prve ugradnje dela ali povoljnije cene nego u ovlašćenom servisu, izrađeni prema licencnim ugovorima sa fabrikom proizvođača i prema specifikacijama proizvođača. U EU nema razlike u garanciji između OE i OEM delova, u skladu sa antimonopolskim zakonima u EU.

¹⁰ OEM (Ekvivalent delovi) - kopije garantovanog kvaliteta koje imaju OEM kvalitet za vozilo drugog proizvođača;

¹¹ OE (Original equipment) - označava originalne delove koji se montiraju u fabrikama, na proizvodnim trakama

Svako buduće **ponuđeno rešenje za opštu primenu potrebno je da se analizira, dopuni, koriguje, usvoji ili odbaci konsenzusom**, posebno što u procesima gde učestvuju sudski veštaci ne postoji metodološki pristup usaglašavanja mišljenja veštaka u odnosu na opredeljen način rada društava za osiguranje, bez i jednog izuzetka.

Izostankom metodološkog pristupa nastavlja da „živi“ scenario gde dominira „Ličnost“ veštaka na domicilnom sudu, uz prećutan stav suda tipa „*valjda se veštaku veruje*“.

U ovom radu je **autor ponudio revidiranu i pojednostavljenu metodu obračuna** cene novog zamenskog dela **isključivo za putnička vozila (OCZRD)**, u odnosu na prethodno prezentovanu.⁽³⁾ **Utvrđeni su minimalni kriterijumi** kako bi se mogao korektno obračunati iznos umanjenja cene dela, **u odnosu na postojeće paušalno opredeljene iznose**.

Ova pojednostavljena metoda omogućava metodološki jednostavan i brz obračun štete na putničkim vozilima, sve sa pretpostavkom ugradnje novih rezervnih delova odgovarajućeg kvaliteta. **Prezentovane vrednosti su u načelu već i podržane u realnom okruženju** procesa procene i likvidacije šteta **kod većine društava za osiguranje i vrednosti nisu jednoznačan „procenat“ za sve delove**, kao što to danas beleži praksa.

Obračunati „procenat“ umanjenja je **definisani u funkciji jednog dela, a nakon provere funkcionalnosti, starosti, stanja i osetljivosti dela na način eksploatacije, pogonski učinak, koroziju, atmosferske i druge spoljne uticaje**.

Cilj metode jeste utemeljenja i pravična naknade štete oštećenom na način da se:

- ✓ ispoštuju zakonske-obligacione norme sa aspekta vraćanja vozila u pređašnje, tehnički ispravno stanje i
- ✓ činjenično-tržišne norme po kojima je kuriozitet da se u štetama vozila kojima su istekli svi garantni rokovi proizvođača, ne prilaže račun popravke kao dokaz izvršene sanacije štete.

Tabelom 1, 2 i 3 su prikazani osnovni pojmovi, uticajni faktori, preporučene vrednosti sa definisanim izuzecima i graničnim vrednostima.

POJMOVI I NAČIN OBRAČUNA	
OCZRD – Obračunata Cena Zamenskog Rezervnog Dela	
izmenjena i pojednostavljena verzija obračuna u odnosu na verziju v1 ⁽³⁾	
Oznaka	Naziv i definicija
OE	<p>Cena originalnog dela (din)</p> <p>- skraćenica OE (Original equipment) - označava originalne delove koji se montiraju u fabrikama, na proizvodnim trakama</p>
Ncd	<p>Novonabavna cena dela (din)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $Ncd = k \times OE \text{ (din)}$ </div> <p><u>Novonabavna cena je u funkciji kvaliteta proizvođača gde razlikujemo :</u></p> <p>- OEM (Original equipment manufacturer) - licencni ugovor sa fabrikom proizvođača, originalno licencirani delovi;</p>

	<p>- OEM Ekvivalent delovi (Kopije garantovanog kvaliteta) - delovi koji imaju OEM kvalitet za vozilo drugog proizvođača;</p> <p>- Aftermarket delovi (Kopije negarantovanog kvaliteta) - delovi napravljeni od drugih kompanija koje nisu OE i OEM proizvođači, u pojedinim slučajevima izuzetno kvalitetni, ali ipak njihov kvalitet varira u veoma širokom dijapazonu.</p>
k	<p>Koeficijent kvaliteta dela - (zavisí od brenda proizvođača)</p> <p>- k ≈ 0,8-1,0 za OEM delove (Original equipment manufacturer)</p> <p>- k ≈ 0,7-0,5 za OEM Ekvivalent delove (funkcionalan raspon na tržištu cena)</p> <p>- k ≈ 0,1-0,4 za Aftermarket delove (veće vrednosti kad ima sertifikat dobavljača)</p> <p>ili za vrednost Ncd uzeti tačan iznos cene dela na tržištu iz serije odgovarajuće izvedbe (nakon provere šifre, LOGA ili uvidom u neki drugi materijalan dokaz).</p>
AVD	<p>Amortizovana vrednost dela</p> <p>AVD (%) /vrednosti definisane Tabelom 3 /</p> <p>* izračunate prema vrednosti vozila⁽¹⁾, uz primenu kriterijuma da putnička vozila starosti 4 (četiri) godine imaju pravo na obračun umanjene vrednosti izražene u novcu kod šteta autoodgovornosti, (vidi "IZUZECI")</p>
f1 i f2	Uticajni faktori na vrednost Uvd (vidi Tabelu 2.)
UVD	<p>Učešće vlasnika dela u novonabavnoj ceni Ncd, (%)</p> <p>UVD = (AVD - f1) * f2 (%)</p> <p>ako je (AVD - f1) < 0, usvaja se UVD= 0</p>
OCZRD	<p>OBRAČUNATA CENA zamenskog rezervnog dela</p> <p>OCZRD = NCD - UVD (din)</p>

I Z U Z E C I

- **za putnička vozila starosti do 4 (četiri) godine**, usvaja se da je:


$U_{VD} = 0$

osim ako je opravdano zadržati uticaj korektivnih faktora kojima se uzima u obzir da:

 - ✓ oštećeni deo vozila nije originalne izvedbe ili je stariji nego vozilo i
 - ✓ oštećeni deo vozila ima ranijih oštećenja iz drugog štetnog događaja, što je u domenu diskrecionog prava procenitelja/veštaka, saglasno okolnostima
- **ako je oštećeni deo vozila „mlađi“** nego celo vozilo, onda je:

AVD opredeljen prema starosti dela iz Tablice 3
- **kod delova za koje je propisana drugačija stopa amortizacije⁽¹⁾** u funkciji pogonskog učinka vrste rezervnog dela, na oštećeni deo primenjuje se U_{VD} prema stopama zavisno od vrste dela, odnosno pogonskog učinka i starosti.

/ akumulator, pneumatici, radio aparat, cerada i dr./

Tabela 2 PREGLED UTICAJNIH FAKTORA		
Oznaka	Naziv uticajnog faktora	Opis uticaja, vrsta dela i preporučene vrednosti
f1	<p>Stanje dela</p> <p>(pre nastale štete)</p>  <p>sl.1. Izvod iz AUDATEX-a- „stanja vozila“</p>	<p>Faktor definiše stanje dela prema usvojenoj gradaciji stanja vozila iz softvera AUDATEX (isključuje se iz upotrebe procena stanja vozila prema dosadašnjoj literaturi ⁽¹⁾ gde postoje svega tri moguća stanja vozila i to: ispod proseka, prosečno i nadprosečno.</p> <p>Prilikom procene nastale štete na vozilu je neophodno precizno i argumentovano odabrati stanja vozila iz padajuće liste sl.1.</p> <p>Interval mogućih vrednosti faktora f1: ± 10 %</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Veoma dobro” = 5 do 10 % - “Dobro” = 0 do 5 % - “Vidi beleške” = 0 % (ili saglasno beleškama usvojiti faktor) - “Nepoznato” = 0 % (osim ako se pribave fotografije) - “Prosečno” = 0 % - “Loše” = 0 do -5 % - “Veoma loše” = -5 do -10 %
f2	<p>Osetljivost dela</p> <p><i>Zavisno od:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. način eksploatacije, 2. pogonski učinak, 3. koroziju i 4. atmosferske i dr. spoljne uticaje 	<p>Faktor definiše vrstu i klasu materijala izrade, a u funkciji njegove otpornosti na razne vidove trošenja usled spoljnih uticaja i uslova eksploatacije</p> <p>Interval mogućih vrednosti faktora f2: 0 do 2</p> <p>“Zanemariv uticaj” = 0</p> <p><u>Preporuka:</u> primenjivati za delove izrađene od stakla, sistem AIRBAG-a komplet sa zaštitnim pojasevima (oba elementa pasivne bezbednosti na vozilu)</p> <p>“Nizak uticaj” = 0,5</p> <p><u>Preporuka:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ za delove karoserije izrađene od visokootpornih PVC materijala, svetlosne grupe na vozilu, delove izrađene od visokootpornih metala tipa aluminijuma, specijalnih vrsta visokootpornih čelika, što čini grupu delova koji su u manjoj meri podložni atmosferskim i dr. spoljnim uticajima, koroziji i pogonskom učinku ▪ sklopovi unutar kabine vozila kao što su sedišta, obloge vrata, patosnice, upravljače komande, instrument tabla i sl. koji nisu izloženi atmosferskim uticajima, ali su osetljivi na način eksploatacije/habanje i pogonski učinak <p>“ Izražen uticaj” = 1,0</p> <p><u>Preporuka:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ za tzv. limariju - delove karoserije vozila izrađene od čeličnih limova garantovanog hemijskog sastava, upravljački sklopovi, sklopovi ogibljenja, agregati svih tipova

		<p>“Izražen pogonski učinak” = 1,0 – 2,0 (više pređene km)</p> <p>Preporuka:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ utiče na upravljačke sklopove i sklopove ogibljenja, agregate svih tipova <p>“Vidljiva korozija” = 1,5 – 2,0 (veličina površine zahvaćene korozijom)</p> <p>Preporuka:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ako je korozija vidljiva na $\leq 5\%$ površine dela, usvojiti faktor 1,5 ▪ ako je korozija vidljiva na $> 5\%$ površine dela, usvojiti faktor 2,0
--	--	--

Tabale 3

Utvrđene vrednosti AvD za putnička vozila (%)

Vrednost AvD prema starosti putničkog vozila/rezervnog dela - prema godinama i mesecima														
	meseci	AvD		meseci	AvD		meseci	AvD		meseci	AvD		meseci	AvD
4	1	1.00	5	1	12.90	6	1	20.55	7	1	26.55	8	1	31.55
	2	2.00		2	13.80		2	21.05		2	27.05		2	32.05
	3	3.00		3	14.65		3	21.55		3	27.55		3	32.55
	4	4.00		4	15.50		4	22.05		4	28.05		4	33.05
	5	5.00		5	16.35		5	22.55		5	28.40		5	33.55
	6	6.00		6	16.95		6	23.05		6	28.80		6	33.90
	7	7.00		7	17.55		7	23.55		7	29.20		7	34.25
	8	8.00		8	18.05		8	24.05		8	29.60		8	34.60
	9	9.00		9	18.55		9	24.55		9	30.00		9	34.95
	10	10.00		10	19.05		10	25.05		10	30.40		10	35.30
	11	11.00		11	19.55		11	25.55		11	30.80		11	35.65
	12	12.00		12	20.05		12	26.05		12	31.20		12	36.00

* Za delove putničkih vozila koja su starija od 10 godina, za svaki mesec starosti se dodaje po 0,2 %.

- Delovi na vozilu starosti 14 godina i 2 meseca ostvaruju obračunsku vrednost AvD = 50%
- Delovi na vozilu starosti preko 14 godina i 2 meseca zadržavaju obračunsku vrednost AvD = 50%, odnosno

AvD (max) = 50%

3.4. Kolizija postojećih kriterijuma sa stanovišta obračuna ostataka na vozilu (4 i 5)

Na osnovu „Zakona o upravljanju otpadom“ (4), član 55, sačinjen je „Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima“ (5), citat iz zakona: „Nadležni resorni Ministar bliže propisuje način i postupak upravljanja otpadnim vozilima.“

- Saglasno članu 1. Pravilnika(5), bliže se propisuje način i postupak upravljanja otpadnim vozilima.“
- Saglasno članu 2. Pravilnika(5), upravljanje otpadnim vozilima vrši se na način kojim se obezbeđuju i osiguravaju uslovi za:
 - 1) sprečavanje nastajanja otpada od vozila;
 - 2) ponovnu upotrebu, reciklažu i druge oblike ponovnog iskorišćenja takvih otpada, kao i smanjivanja odlaganja otpada;
 - 3) unapređivanje standarda zaštite životne sredine od strane proizvođača, uvoznika, distributera, prodavaca i krajnjih korisnika u toku životnog ciklusa vozila, a posebno pri tretmanu otpadnih vozila.

Prema Pravilniku(5), lista rezervnih delova od kojih zavisi tehnička ispravnost motornih vozila koji ne mogu da se prodaju kao rezervni delovi, čine uređaji i delovi vozila prema sledećim kriterijumima:

- 1) delovi čije neispravno funkcionisanje direktno utiče na bezbedno upravljanje vozilom ili bilo kakve druge rizike za putnike i treća lica;

- 2) delovi čije neispravno funkcionisanje ne može biti otkriveno od strane vozača dovoljno brzo da zaustavi kretanje vozila ili spreči nastajanje saobraćajne nezgode.

Rezervni delovi od kojih zavisi tehnička ispravnost motornih vozila jesu:

1. uređaji za zaustavljanje:

- radna kočnica;
- kočiona pumpa/cilindar;
- diskovi/doboši;
- klešta (čeljust) kompletna;
- pedala radne kočnice;
- cevovodi;
- uže (sajla) parkirne kočnice;
- poluga parkirne kočnice.

2. uređaji za upravljanje:

- gornje i donje vratilo;
- kablovi remena i remenici;
- crevo servo uređaja;
- komponente sistema servo upravljanja.

3. delovi prednjeg i zadnjeg oslanjanja:

- poluge/glavne viljuške sa odgovarajućim ležajevima;
- poprečna ramena (uporne spone);
- zajedničke viljuške (u priključku);
- stabilizaciona poluga/uzdužna poluga;
- nosači i delovi;
- amortizeri.

4. prenosni mehanizam:

- osovina vozila;

5. drugi uređaji i delovi vozila:

- cevovodi sistema za snabdevanje vozila;
- spoljašnja pumpa za gorivo;
- sigurnosni sistem (sigurnosni pojasevi, predzatezači, vazdušni jastuci).

Jednostavno je decidno ukazati na zastarelost nekadašnjih pravila rada i kriterijuma, te da su ista i u koliziji sa postojećim zakonskim normama koje uređuje država.

U predmetima obračunatih ekonomski totalnih šteta i nadalje se definišu „ostaci motornog vozila“ prema nekada davno utvđenim normama iz „*Jedinstvenih kriterijumima za procenu i likvidaciju šteta na vozilima*“⁽¹⁾, kako je prikazano Tabelom 4.

Tabela 4

A	Kod motocikla		
1	Motor sa menjačem	od 2% do 20%	U zavisnosti od stanja i stepena oštećenja

Zbornik radova

2	Prednji točak vila upravljača sa instrument-tablom	od 1% do 8%	
3	Zadnji točak, vila upravljača sa instrument-tablom	od 1% do 4%	
4	Ram	od 1% do 5%	
5	Ostalo	od 1% do 3%	
UKUPNO-MAKSIMALNO		40%	
B	Kod putničkih vozila		
1	Motor	od 3% do 15%	U zavisnosti od stanja i stepena oštećenja
2	Menjač	od 1% do 5%	
3	Vešanje prednje (most)	1% ili 2%	Veće vrednosti za pogonski most
4	Vešanje zadnje (most)	1% ili 2%	
5	Upravljački mehanizam	do 1%	
6	Točak kpt.	od 0,5% po kom. a max. 2% po vozilu	
7	Poklopac prednji	do 1%	
8	Poklopac zadnji	do 0,5%	
9	Vrata (i peta vrata)	od 0,2% do 1% po komadu	
10	Staklo prednje	1%	
11	Staklo zadnje	0,5%	
12	Sedište prednje	0,1 po komadu	
13	Sedište zadnje	0,2% Kpt.	
14	Branik prednji ili zadnji	0,3% po komadu	
15	Ostalo	od 1% do 5%	
UKUPNO-MAKSIMALNO		40%	

NAPOMENA: Procentualna vrednost karoserije (školjke) u vrednosti novog automobila iznosi od 25% do 33%. Ova relacija služi za izradu kalkulacije štete kada ne postoji zvanična evidencija o ceni nove karoserije.

C	Kod teretnih vozila		
1	Motor sa menjačem	od 1% do 11%	U zavisnosti od stanja i stepena oštećenja
2	Menjač	od 0,5% do 2%	
3	Osovina prednja	0,5%	
4	Osovina pogonska po kom.	od 0,5% do 2%	
5	Upravljački mehanizam	od 0,5% do 2,5%	
6	Kabina	od 2% do 8%	U zavisnosti od stanja i stepena oštećenja
7	Šasija glavna i pomoćna	od 1% do 4%	
8	Točak kpt.	0,5% po kom., a max. 3%	
9	Ostalo	od 1% do 5%	
UKUPNO-MAKSIMALNO		40%	
D	Kod autobusa		
1	Motor	od 1%	U zavisnosti od stanja i stepena oštećenja
2	Menjač	od 0,5% do 2%	
3	Osovina prednja	0,5%	
4	Osovina pogonska	od 0,5% do 2%	
5	Upravljački mehanizam	od 0,5% do 1,5%	
6	Točak kpt.	0,5 po kom. a max. 3%	

7	Stakla	0,1% po kom. a max. 3%	
8	Sedišta	0,1% po kom. a max. 3%	
9	Ostalo	6%	
UKUPNO-MAKSIMALNO		30%	
E	Kod traktora		
1	Motor	od 2% do 16%	U zavisnosti od stanja i stepena oštećenja
2	Menjač	od 1% do 3%	
3	Osovina zadnja	1%	
4	Upravljački mehanizam	od 0,5% do 1%	
5	Točak kpt.	1% po kom. a max. 4%	
6	Ostalo	do 5%	
UKUPNO-MAKSIMALNO		30%	
G	Kod prikolica i poluprikolica		
1	Šasija-glavna i pomoćna	od 1% do 8%	
2	Osovina	1% po kom. a max. 3%	
3	Točak kpt.	0,5 po kom. a max. 3%	
4	Nadogranja	od 1% do 8%	
5	Agregati	do 2%	
6	Ostalo sa kip uređajem	do 5%	
UKUPNO-MAKSIMALNO		30%	

4. UTICAJ NAJZNAČAJNIJIH SUBJEKTIVNIH FAKTORA NA STANDARDIZACIJU PROCESA – POSTOJEĆE STANJE

Prema izvesnim analizama i studijama, vozilo brenda „Volfswagen-Golf“ je najprodavaniji automobil u Evropi već 43 godine, sa preko 27,5 mil. prodatih vozila u celom svetu i tako zauzima 3. mesto najprodavanijeg modela u svetu, odmah iza Forda 150 (od 1948.g) koji je prodat u 35.mil. primeraka i najprodavanijeg modela vozila svih vremena, Toyota „Corolla“ (od 1974.g.), koja se danas proizvodi u seriji br. 11., prodato preko 40 mil. primeraka u svetu, i očekuje se prodaja novih 300.000 primeraka modela 11.

Posmatrajmo najprodavaniji model u Evropi, model VW „Golf“ čija je prva serija proizvedena davne 1974. godine. Danas je u prodaji serija br. 7, a proizvođač već najavljuje za 2019. godinu prodaju vozila serije br. 8, i svaka serija donosi neverovatne novine i uspehe u eksploataciji.

Bez upotrebe „*stručnih alata*“ za procenu šteta na motornim vozilima, koji podržavaju stručnu i kvalitetnu procenu, nezamislivo je stručno obaviti poslove procene i likvidacije štete bilo kojeg modela vozila, a posebno jednog ovakvog tipskog modela koji se proizvodi preko 40 godina sa više restajling izdanja.

Pod „*stručnim alatima*“ podrazumevaju se namenski softveri¹² široke lepeze usluga i informacija o vozilima iz game mnogih brendova-proizvođača, predviđenih za opštu namensku upotrebu, i za potrebe korišćenja izvan fabričkih hala proizvođača. Ovakvi softveri u manjoj ili većoj meri raspoložu merodavnim podacima i informacijama o konkretnom vozilu, a podaci se preuzimaju direktno od proizvođača. Tehničke šeme vozila montažnog i demontažnog tipa svih sklopova na vozilu su upodobljene za širu upotrebu, izvesno sa manjim stepenom detalja o svakom pojedinačnom sklopu u odnosu na softvere proizvođača kojima se raspolože isključivo u ovlašćenim servisnim radionicama i prodavnicama rezervnih delova konkretnog brenda vozila.

Eksplícitan je zaključak: „*Nerealno je očekivati, i od najstručnijeg, najiskusnijeg procenitelja/veštaka, da sačini validan „Zapisnik o proceni nastalih oštećenja na vozilu“ u okolnostima ekspanzivnog razvoja koji beleži automobilska industrija, a bez upotrebe adekvatnih „stručnih alata“ u postupku procene šteta.*

Zato se i dešava da mnogi oštećeni sklopovi vozila, koji zahtevaju zamenu ili sanaciju oštećenja, ostaju „*nevidljivi*“, „*nepoznati*“ ili „*loše formulisani*“ u smislu konstruktivne izvedbe i samog naziva dela. Tako i opredeljene vrste delova i njihova cene predstavljaju osnovni „*izvor*“ problema i nerazumevanja svih strana u procesu naknade štete.

Također je i stepen nerazumevanja upotrebljenih termina u mnogim „*Zapisnicima o proceni nastalih oštećenja*“ izražen kada su sačinjeni na „*prastari*“ način, bez upotrebe „*stručnih alata*“, što usložnjava i proces usaglašavanja mišljenja sudskih veštaka.

Ponekad je potpuno nemoguće usaglasiti „Zapisnik o proceni nastalih oštećenja“ sa stavkama računa popravke, posebno u situaciji kada je vozilo „mlado“ i mnogo oštećeno, još uvek pod garancijom proizvođača i u granicama delimične štete.

Obično su takva vozila popravljena od strane ovlašćenog servisera koji prioritet daje šiframa delova, a zanemarena je tačnost prevoda jezičkih termina dela koji se ispisuju na računu popravke. Šifra rezervnog dela je osnovni „*ključ*“ evidentiranja dela u njihovim internim skladištima koja se pune iz najbližeg centralnog magacina proizvođača, gde su isti evidentirani prema šiframa i nazivima ispisanim na engleskom ili nemačkom jeziku ili jeziku matične zemlje proizvođača.

Kod izvesnih društava za osiguranje u Republici Srbiji još uvek se u predmetima kompleksnih šteta zatiču „*Zapisci o proceni nastalih oštećenja*“ izrađeni bez upotrebe „*stručnih alata*“. Izvesna društva poseduju instalirane licence za upotrebu „*stručnih alata*“, ali svi procenitelji nisu u obavezi da ih koriste, ili nemaju pravo pristupa/raspolaganja istim u svim poslovnica gde društvo posluje.

Kao dodatnu paradigmu navedimo činjenicu da većina društava za osiguranje u Republici Srbiji poseduju licencu (certifikat) „ISO 9001“, tzv. ISO standard o kvalitetu.

¹² (*softe -ove vrste potreba* - računarski program sa insertovanim bazama podataka proizvođača vozila, brojnim informacija tipa digitalnih i grafičkih zapisa- informacija, prilagođenim „izlaznim“ formama za obavljanje procesa procene i likvidacije šteta na motornim vozilima)

Ako je definicija reči „Standard“ prevashodno decidno pravilo rada i poslovanja koje firma odlučuje da usvoji, dakle i primenjuje, onda je "Politika kvaliteta" kao globalno obećanje klijentu običan mamac za kupce, jer društvo za osiguranje ne može pružiti klijentima istovetnu vrstu i kvalitet usluga zbog niza nepovoljnih subjektivnih faktora, a Standard ISO 9001 ih upravo na to obavezuje.

Danas se u Republici Srbiji primenjuju dva specijalizovana softvera za procenu šteta na motornim vozilima i to: firme „Audatex i firme „Eurotax“, oba sa generisanim konstrukcionim šemama vozila i šiframa delova konkretnog modela i tipa vozila, s tim da nisu ravnopravni po obimu i kvalitetu ponuđenih podataka.








Problemu nekonzistentne primene „specijalnih alata“ i struke u celosti, **potrebno je posvetiti dužnu pažnju i propisati kriterijume koji će standardizovati:**

1. **minimum stručne osposobljenosti** procenitelja i sudskih veštaka;
2. **minimum primene „stručnih alata“** primarno, sa aspekta pravnog statusa u smislu ostvarivanja prava na regres;
3. **maksimalno moguću visinu štete** na vozilu sa aspekta dozvoljene procene šteta na motornim vozilima bez primene „stručnih alata“;
4. granične slučajeve odstupanja od gore utvrđena tri kriterijuma, i konačno
5. definisati načelo „sankcije“ za slučajeve nekonzistentne primene gornjih kriterijuma, što bi se eksplicitno odnosilo pre svega na veštake sa licencom Ministarstva pravosuđa Republike Srbije.

5. ZAKLJUČAK

Saglasno spovedenom skriningu problema zaključujem:

- ✓ **Neodrživo je postojeće stanje primene zastarele literature⁽¹⁾** kojom su propisana pravila i kriterijumi rada u procesu procene i likvidacije šteta na motornim vozilima;
- ✓ **Praksa beleži dvostruki standard u primeni⁽¹⁾ davno propisanih pravila i kriterijuma**, pa se isti ili primenjuju ili odbacuju, saglasno selektivnim interesima aktera u proceni;
- ✓ **Stručna literatura⁽¹⁾ iz ove oblasti već preko 30 godina ne prati trendove razvoja u automobilskoj industriji**, literatura nije revidirana godinama i ne postoji ni minimalna dopuna kriterijuma/standarda koji bi obuhvatili nove konstrukcione forme vozila, mašinskih sklopova i rezervnih delova na tržištu, gde posebno treba naglasiti **sklop pogonskih agregata kod hibridnih i električnih automobila**;
- ✓ **Stepen neodrživosti primene postojeće literature⁽¹⁾ je dostigao i tačku paradoksa**, obzirom da najmanje **8 godina postoji kolizija sa sadašnjim zakonskim propisima i regulativama Republike Srbije**, odnosno propisima i regulativama većine zemalja Evropske unije (EU);

-  **Neophodno je na ove teme pokrenuti inicijativu u Udruženju osiguravača Srbije (UOS)**, kao pravnog naslednika Udruženja osiguravajućih organizacija Jugoslavije, od strane društava za osiguranje koja su i osnovali ovu organizaciju februara 1968. godine. Od sednice skupštine „Udruženja osiguravajućih organizacija Jugoslavije“ iz jula 2006. godine, Udruženje je promenilo i naziv u „Udruženje osiguravača Srbije“, a izostala su nova izdanja stručne literature i tematskih publikacija.
-  **Udruženje osiguravača Srbije (UOS) ima u svojoj nadležnosti sva javna ovlašćenja** poverena zakonom, poslove unapređenja i razvoja osiguranja, poslove iz oblasti stručnog usavršavanja kadrova, ovlašćenje da pokreće inicijativu za donošenje i izmenu zakonskih i drugih propisa iz oblasti osiguranja, da razmatra i rešava druga pitanja od zajedničkog interesa koja Udruženju povere osnivači i članovi.
-  **Inertnost društava za osiguranje ne može biti opravdanje** da se godinama ne pokreće inicijativa od strane UOS-a, jer izvestan je zajednički interes i potreba iz domena delovanja bar jedne od 14 imenovanih stručnih komisija koje danas postoje u UOS-u, i koje održavaju zastupljenost svih članova Udruženja.
-  **Prioritetni zadatak** u postupku Standardizacije procene i likvidacije šteta na motornim vozilima jeste **da se reši prvi objektivni faktor „Domicilna stručna literatura“ u optimalnoj meri**, a u nastavku aktivnosti posvetiti dužnu pažnju rešavanju i ublažavanju uticaja subjektivnih faktora na kvalitet procesa procene i likvidacije šteta na motornim vozilima.
-  **Ako je Standardizacija procesa** procene i likvidacije šteta na motornim vozilima **prepoznata potreba pre više od 30 godina**, kada je i usvojena konvencija koja je danas poznata kao publikacija „Jedinstveni kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na vozilima“⁽¹⁾, **društvima za osiguranje je u interesu da se ova oblast ponovo uredi na prihvatljiv način.**
-  **Utvrđivanje i uređivanje pravila rada i kriterijuma** u ovoj oblasti, kroz postupak donošenja odluka konsenzusom, jeste visoko pozicioniran **fokus u dostizanju prihvatljivih ciljeva od zajedničke vrednosti**, kao i rešavanje otvorenih pitanja tzv. sukobljenih pitanja putem medijacije visokostručnih ustanova R Srbije.
-  **Konsenzus postupanja u ovoj oblasti je potreba svih društava za osiguranje u R Srbiji**, jer samo ovom **metodom grupnog odlučivanja moguće je zadovoljiti i stavove ostalih aktera** istog procesa koji su u manjini.

LITERATURA:

- 1) „Jedinstveni kriterijumi za procenu i likvidaciju šteta na vozilima“, utvrđeni na Udruženju osiguravajućih organizacija Jugoslavije, izdanja od 1989. do 1997.
- 2) „Nove tehnologije i pravni legitimitet novog metoda pristupa obračunu ostataka vozila analiziran iz

perspektive oštećenog, osiguravača i sudskog veštaka, Savetovanje „Saobraćajne nezgode“- Zlatibor, Četković Nataša, dipl.ing. maš. i Dimitrijević Gordan, dipl.ing.maš., 2016.

- 3) *„Tehnička amortizacija u štetama na motornim vozilima“ , Savetovanje „Saobraćajne nezgode“- Zlatibor, Četković Nataša, dipl.ing. maš. i Petar Mihajlović, el.ing.,, 2017.*
- 4) *„Zakon o otpadnim materijama“, „Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016*
- 5) *„Pravilnik o načinu i upravljanju otpadnim materijama motornih vozila“, „Sl.glasnik RS“ br. 98/2010,*
- 6) *Zakon o računovodstvu i reviziji, „Sl.glasnik RS“ br. 46/2006, izmene i dopune objavljene u „Sl.glasniku RS“ br. 111/2009 u 99/2011.)*



UTICAJ SINDROMA OPSTRUKTIVNE APNEJE NA PROFESIONALNE VOZAČE

Miloš Milović, dipl. ing. saob., Intico d.o.o. Beograd
doc. dr Aleksandar Manojlović, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni
fakultet

Ivan Živković, dipl. ing. saob., JP za izgradnju Lazarevca

1. ABSTRAKT

Problem nedostatka vozačkog kadra sigurno uzima najviše pažnje stručne javnosti. U traženju načina za rešavanje tog problema ne smeju se zaboraviti ostali problemi koji se odnose na vozački kadar, posebno, problemi koji se odnose na njihove zdravstvene uslove. Zbog sve većih zahteva produktivnosti, profesionalni vozači (vozači kamiona, autobusa i službenih putničkih automobila) su izloženi visokom stepenu deprivacije sna zbog neuravnoteženog rasporeda spavanja, izloženosti buci, dugih neprekidnih perioda upravljanja koji utiču na umor i pospanost. Pospanost u toku dana povećava rizik od nastanka saobraćajne nezgode. Saobraćajne nezgode prouzrokovane pospanošću i zaspivanjem u toku vožnje su posebno ozbiljne, jer u većini slučajeva rezultiraju smrtnim ishodom zbog velike brzine prilikom sudara i nesvesnosti vozača da treba da koči. Jedan od uzroka dnevne pospanosti koji je prepoznat, je sindrom opstruktivne apneje u spavanju (OSA¹³). OSA najčešće prouzrokuje dnevnu pospanost koja se odražava kroz usporavanje psihomotornih sposobnosti vozača prilikom vožnje. Pored toga što se gubici života i posledice teških telesnih povreda smatraju najvećim gubicima, problem pospanosti ima i veliki ekonomski uticaj. Iz tih razloga neophodno je bolje razumeti uticaj pospanosti na saobraćajne nezgode i spremiti strategije kako bi se njegov uticaj smanjio. Na taj način se stvara zdrav osnov koji je neophodan za opstanak transportne privrede. Rad je posvećen sindromu opstruktivne apneje u spavanju, njegovom uticaju na saobraćajne nezgode sa posebnim osvrtom na profesionalne vozače.

Ključne reči: sindrom opstruktivne apneje, saobraćajne nezgode, profesionalni vozači

2. ABSTRACT

The problem of the lack of driver personnel certainly takes the most attention of the professional public. In the search for ways to solve this problem, other problems related to driver's personnel must not be forgotten, especially on their health conditions. Due to the increasing demand for productivity, professional drivers (truck, bus and passenger car drivers) are exposed to a high degree of deprivation of sleep due to unbalanced sleep schedule, noise exposure, long continuous management periods that affect fatigue and drowsiness. Drowsiness during the day increases the risk of a car accident. Traffic accidents caused by sleepiness and sleep during driving are particularly serious because in most cases they result in death due to high speed in the event of a collision and the driver's failure to crash. One of the causes of daily drowsiness that is recognized is sleep apnea syndrome (OSA). OSA most commonly causes daily drowsiness which is reflected by slowing down the psychomotor skills of the driver while driving. In addition to the loss of life and the consequences of serious bodily harm, the problem of drowsiness is also a major economic impact. For these reasons it is necessary to better understand the impact of drowsiness on traffic accidents and save strategies to reduce its impact. In this way, a healthy foundation is created that is essential for the survival of the transport economy. The work is dedicated to getting to know the obstructive sleep apnea syndrome, its impact on traffic accidents with a special focus on professional drivers.

¹³ Obstructive Sleep Apnea - OSA

Keywords: *obstructive sleep apnea, traffic accidents, professional drivers*

3. UVOD

Sindrom opstruktivne apneje u spavanju predstavlja poremećaj, odnosno prestanak disanja u toku spavanja. Naziv sindroma *sleep apnea* nastao je iz engleske reči "sleep" – spavanje i grčke reči "apnoia" – bez disanja. Opstruktivna apneja se najčešće javlja kod ljudi koji hrču, obično kod gojaznih muškaraca u petoj i šestoj deceniji života, manifestujući se kao prestanak disanja koji može da potraje i do 45 sekundi, a ponekad i toliko dugo da osoba zbog nedostatka kiseonika poplavi. Ukoliko se takav prestanak disanja desi par puta u toku noći, to nema većeg značaja, ali ako se ponavlja 300 ili 500 puta za noć, apneja ostavlja posledice na nekoliko organskih sistema. Dolazi do opterećenja takozvanog desnog srca, do povećanja plućnog krvnog pritiska, ali i sistemskog pritiska, rast intraplućnog i sistemskog pritiska opterećuje srce, uzrokuje njegovu slabost, pojavu aritmija, infarkta srca, moždanog udara ("šloga") pa i poremećaja metabolizma i nastanka šećerne boleti (diabetes mellitus-a) [1]. Svaki prestanak disanja se završava naglim buđenjem i početkom spontanog disanja. Dokazana je direktna korelacija broja i trajanja epizoda prestanka disanja u snu sa dnevnom pospanošću, padom koncentracije, smanjenjem brzine reagovanja, neadekvatnom psihomotornom koordinacijom, poremećajima pažnje i pamćenja [2].

Smatra se da osoba boluje od OSA ukoliko je Apnea-Hipopnea Indeks (AHI- broj apnea i hipopnea u toku jednog sata spavanja) veći od 5 i kada postoje izraženi dnevni ili noćni simptomi (prekomerna pospanost, glavobolja, hrkanje, nesanica itd.). Dijagnoza OSA se postavlja i ukoliko je AHI veći od 15 u odsustvu simptoma. Težina oboljenja se utvrđuje na osnovu kliničke slike i vrednosti AHI: blaga do umerena (AHI 5-15/h), umerena do teška (15-30/h) i veoma teška forma OSA (AHI>30/h). Kod pacijenata sa nedijagnostikovanom ili nelečenom OSA se javljaju i poremećaji neurokognitivnih funkcija u domenu pažnje, memorije i izvršnih funkcija, što dovodi do problema u svakodnevnim aktivnostima. Opada radna sposobnost, uz porast rizika od povređivanja na radu (relativni rizik 2,88) i odsustvovanja sa posla [3].

Smatra se da oko 24% odraslih muškaraca i 9% žena ima lakši oblik, a 4% muškaraca i 2% žena teži oblik OSA. Najčešće su to gojazne osobe i osobe koje hrču. Konzumiranje alkohola pogoršava ispoljavanje kratkotrajnog nedisanja u spavanju. OSA je često udružena sa drugim oboljenjima, kao što su hipertenzija, koronarna bolest, srčana slabost, hronične obstruktivne bolesti i značajno doprinosi pogoršanju osnovne bolesti.

Prema Međunarodnoj klasifikaciji poremećaja spavanja, prekomerna pospanost predstavlja dominantnu karakteristiku ili bitan element za postavljanje dijagnoze hipersomnije, narkolepsije, periodičnih pokreta ekstremiteta u snu, sindroma nedovoljnog spavanja i poremećaja disanja u spavanju. Poremećaji disanja u snu, pre svega sindrom opstruktivne apneje imaju veliki uticaj na pojavu patološke pospanosti, pospanosti za volanom i saobraćajnih nezgoda [3].

Sindrom opstruktivne apneje u spavanju je hronično progresivno oboljenje sa visokom incidencom i prevalencom u opštoj populaciji, koje bez adekvatne dijagnoze i terapije može

dovesti do značajnih posledica po zdravlje i kvalitet života pacijenata. Prema rezultatima velikih epidemioloških studija, oko 20% populacije odraslih ima blagu do umerenu OSA, a 6-7% ima tešku i vrlo tešku OSA. U nedavnim istraživanjima sprovedenim u SAD, procenjuje se da 13% muškaraca i 6% žena 30-70 godina starosti boluje od umerene do teške OSA. Procenjena incidenca bolesti je 7,5% za umerenu do tešku, a 16% za blagu do umerenu formu OSA na petogodišnjem nivou [3].

Faktori rizika za pojavu OSA su: muški pol, starost preko 50 godina, obim vrata preko 40 cm, gojaznost centralnog tipa, građa lica, hrkanje, konzumiranje alkohola i cigareta, menopauza i druga oboljenja.

Uprkos što predstavlja veliki rizik po zdravlje, kod nas je sindrom OSA zanemaren i nedovoljno dijagnostikovano.

4. POVEZANOST SINDROMA OSA SA SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA

Povezanost između sindroma OSA i učestalosti saobraćajnih nezgoda je poznata unazad više od decenije. Najozbiljnija potencijalna posledica dnevne pospanosti je usporena psihomotorna reakcija vozača u toku vožnje i višestruko (od 6 do 7 puta) povećan broj saobraćajnih nezgoda. Svaka četvrta osoba koja ima dijagnostikovano OSA sindrom zaspala je u toku vožnje.

Pospanost za volanom je jedan od razloga koji najčešće ne bude otkriven i pored toga što ima veliki udeo u broju saobraćajnih nezgoda sa fatalnim ishodom u Evropi. Iako je teško odrediti koliko se uzroku pospanosti može dodeliti odgovornosti za nastale saobraćajne nezgode, procena je da oko 20% saobraćajnih nezgoda u Evropi nastane zbog uzroka pospanosti. U tom pogledu, nekoliko evropskih zemalja je iznelo podatke [4].

U Francuskoj, rezultati objavljeni u preliminarnom izveštaju koji je objavljen 2011. godine pokazuju da je od ukupno 3.970 fatalnih saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile na putevima u Francuskoj, 732 nezgode su se desile na putevima duž pravaca, od kojih je 85% povezano sa uzrokom pospanosti u toku vožnje.

U Velikoj Britaniji, nacionalni registar ukazuje na malu povezanost saobraćajnih nezgoda sa pospanošću, svega 4%, ali se smatra da je zbog načina izveštavanja ova procena u velikoj meri potcenjena. U Nemačkoj, pospanost je navodno uključena kao uzrok u 25% fatalnih nezgoda u saobraćaju. U Italiji se procenjuje da je pospanost uzrok 22% broja fatalnih nezgoda. Studija objavljena u Švedskoj pokazuje da je 15% vozača koji su učestvovali u saobraćajnim nezgodama priznali da smatraju da je uzrok nastanka nezgode bila pospanost. Analizom nacionalne baze podataka o saobraćajnim nezgodama u Finskoj, prema podacima od 1991. do 2001. godine za 15,3% saobraćajnih nezgoda kao uzrok nastanka se navodi umor/pospanost.

Pored toga što se gubici života i posledice teških telesnih povreda smatraju najvećim gubicima, problem pospanosti ima i veliki ekonomski uticaj. Iz tih razloga neophodno je bolje razumeti uticaj pospanosti na saobraćajne nezgode i spremiti strategije kako bi se njegov uticaj smanjio.

Saobraćajne nezgode prouzrokovane pospanošću i zaspivanjem u toku vožnje su posebno ozbiljne jer u većini slučajeva rezultiraju smrtnim ishodom zbog velike brzine prilikom sudara i nesvesti vozača da treba da koči. Stručnjaci vole da porede efekat pospanosti za volanom sa

efektom alkoholisanog stanja. Studije su pokazale da pospanost u toku vožnje u noćnim uslovima može da se poredi sa vožnjom u alkoholisanom stanju sa procentom alkohola u krvi od 0,9 g/l što je u svim zemljama EU iznad dozvoljenog limita.

Prikupljanje objektivnih podataka koji se tiču saobraćajnih nezgoda koje je prouzrokovala pospanost je teško iz razloga što se teško može proceniti stanje vozača pre nastanka nezgode. Procenat nezgoda vezanih za pospanost u policijskim izveštajima i bazama podataka o saobraćajnim nezgodama varira u velikoj meri.

Jedno je sigurno, mnoge zemlje poremećaje spavanja prepoznaju kao česte uzročnike saobraćajnih nezgoda, pa se tokom zdravstvenih pregleda profesionalnih vozača utvrđuje da li oni imaju prekide disanja (apneje) u spavanju. U Velikoj Britaniji, na primer, osoba sa opstruktivnom apnejom u spavanju ni kao amater ne može da dobije vozačku dozvolu, a u Kini gde se to ozbiljno stanje izjednačava sa dramatičnom hipertenzijom - oboleli ne može da služi vojsku.

U tom smislu u EU postoje specifične zakonske regulative koje se tiču sindroma OSA i/ili dnevne pospanosti koje regulišu dobijanje ili produžavanje vozačke dozvole.

Na nivou EU postoji zakonska Direktiva 91/439/EEC koja je pre više od dve decenije propisala uslove za dobijanje određenih kategorija vozačkih dozvola i zdravstvenih uslova. Navedena direktiva u poslednjem paragrafu propisuje da vozačka dozvola ne bi trebalo da se izdaje ili obnavlja licima koja imaju određene poremećaje koji bi mogli da ugroze bezbednost u saobraćaju [5].

2006. godine EU objavljuje Direktivu 2006/126/EU koja između ostalog u prilogu III definiše spisak bolesti i uslove za izdavanje i produžavanje vozačkih dozvola [6]. Ni tada sindrom OSA još uvek nije bio naveden kao ozbiljan poremećaj za koji je potrebno propisati posebne uslove koje lica treba da zadovolje da bi dobila odnosno produžila vozačku dozvolu. Izmenom navedene direktive Direktivom 2014/85/EU prilog III se menja i proširuje se u pogledu neuroloških bolesti gde poseban paragraf obrađuje uslove za dobijanje i produžavanje vozačkih dozvola licima koja imaju dijagnostikovani sindrom OSA. Direktiva 2014/85/EU definiše uslove kroz četiri tačke [7]:

11.2. U sledećim tačkama, smatra se da lice ima umereni sindrom opstruktivne apneje u slučaju kada ima između 15 i 29 apneja po satu (indeks apneja-hipopneja), dok se ozbiljnim sindromom opstruktivne apneje smatra slučaj kada lice ima više od 30 apneja po satu. Oba slučaja su povezana sa preteranom dnevnom pospanošću.

11.3. Kandidati ili vozači za koje se sumnja da pate od umerenog ili ozbiljnog sindroma opstruktivne apneje je potrebno uputiti na dodatne medicinske pregled pre nego što im se izda ili produži vozačka dozvola. Mogu se savetovati da ne upravljaju vozilom do potvrde dijagnoze.

11.4. Kandidatima ili vozačima koji imaju umeren ili ozbiljan sindrom opstruktivne apneje mogu se izdati vozačke dozvole ako dokažu da kontrolišu sopstveno stanje time što se pridržavaju propisanog lečenja i poboljšanja stanja, ako ono postoji, koje je potvrđeno ovlašćenim medicinskim mišljenjem.

11.5. Periodični zdravstveni pregledi u vremenskim razmcima od najviše tri godine za vozače koji pripadaju grupi 1 i jedne godine za vozače koji pripadaju grupi 2 obavezni su za kandidate ili vozače koji se leče od umerenog odnosno ozbiljnog sindroma opstruktivne apneje, u svrhu utvrđivanja nivoa pridržavanja lečenja, potreba za nastavkom lečenja i daljeg praćenja razvoja sindroma.

Grupi 2 koja ima obavezu periodičnih pregleda na nivou jedne godine pripadaju vozači koji poseduju ili će posedovati kategoriju C, CE, C1, C1E, D, DE, D1 i D1E. Kako je direktivom ostavljena mogućnost šire restriktivne politike u vezi sindroma opstruktivne apneje, većina zemalja je uslove za dobijanje ili produžavanje vozačkih dozvola proširila na grupu profesionalnih vozača, uključujući taksiste, vozače ambulantskih vozila i dr.

Što se tiče regulativa u zemljama koje nisu članice EU, Norveška i Švajcarska imaju zakonske regulative vezane za vožnju i sindrom opstruktivne apneje i/ili preterane dnevne pospanosti.

Na osnovu člana 179. stav 4. Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima [7] u Srbiji je donet pravilnik o zdravstvenim uslovima koje moraju ispunjavati vozači motornih vozila [8]. U navedenom pravilniku nisu pomenuti poremećaji disanja u snu, niti uslovi za dobijanje ili produžavanje vozačkih dozvola za lice koja imaju sindrom OSA. U trenutku donošenja pravilnika ni na nivou EU nije bilo propisanih uslova za sindrom OSA, a s obzirom da je Srbija kandidat za pridruživanje EU, prilikom usklađivanja ovoga dela zakonodavstva velika je verovatnoća da ćemo uskladiti naš pravilnik sa Direktivom 2014/85/EU.

U studiji [10] koja je sprovedena u više od 19 evropskih zemalja, utvrđeno je da prosečna prevalenca spavanja za volanom u skorijem periodu iznosi 17%. Najčešća pojava spavanja za volanom je ustanovljena kod osoba muškog roda koji imaju veliki udeo aktivnosti upravljanja vozilom u toku dana i povećan rizik od sindroma opstruktivne apneje. Jedan nalaz iste studije pokazuje da se rizik za spavanjem za volanom povećava sa godišnjom pređenom kilometražom, odnosno duži periodi upravljanja povećavaju rizik od zaspivanja tokom vožnje.

Na uzorku obrađenom istom studijom najveći broj saobraćajnih nezgoda se dogodio u vremenskim intervalima između 4:00 i 8:00 časova i između 15:00 i 16:00 časova. Navedeni periodi su periodi koji prethode vršnim periodima i autori studije ističu da pospanost i zaspivanje u toku vožnje ne povećavaju rizik nastanka u vršnim periodima sa povećanom gustinom saobraćaja. Takođe, u studiji je otkriveno da više od polovine saobraćajnih nezgoda dogodilo u toku prva dva sata vožnje, kao i to da su isti učesnici u istraživanju pokazali veći dnevni rezultat pospanosti u toku dana u odnosu na ostale osobe koje su učestvovala u saobraćajnim nezgodama. Ako se povežu rezultati dobijeni u studiji koji se odnose na jutarnji period povećanog nastanka saobraćajnih nezgoda i podatak da su se nezgode dogodile u prva dva sata upravljanja vozilom može se uvideti da ovi podaci imaju veze sa ciklusom svetlost-tama, kao i 24-časovnim ciklusom budnosti i spavanja čoveka. Procesi navedenih ciklusa u međusobnoj interakciji utiču na dnevnu pospanost [3].

Zanimljiv podatak jeste da većina vozača i pored toga što su svesni stanja pospanosti nastavlja da upravlja vozilom. Navedeno ukazuje na nedostatak znanja i svesti o rizicima koje nosi pospanost tokom vožnje. S druge strane, naglašava nam važnu ulogu koju mogu imati

preventivne mere koje bi trebalo preduzeti kako bi se sa ovim problemom upoznalo što više vozača, rukovodilaca i zdravstvenih radnika.

5. PROFESIONALNI VOZAČI

Posao profesionalnih vozača smatra se opasnim sa stanovišta psihosocijalnog rizika i zdravlja [11]. Istraživanja sprovedena poslednjih decenija pokazuju da vozači ispoljavaju povišeni rizik oboljevanja od mišićno-skeletnih, kardiovaskularnih i gastro-intestinalnih poremećaja i bolesti, kao i da je njihovo psihološko zdravlje lošije (prisustvo depresije, anksioznosti i posttraumatskih stresnih reakcija) u odnosu na opštu populaciju, što sve predstavlja posledicu stresa specifičnog za ovu profesiju [12][13][14]. Fizičko i psihološko zdravlje predstavljaju krucijalne faktore vozačke sposobnosti, njihovo pogoršanje dovodi do nepoželjnih posledica po bezbednost svih učesnika u saobraćaju, a i samih prevozničkih kompanija [15]. Umor uzrokovan lošom organizacijom smenskog rada i nedovoljnim brojem pauza tokom rada dovode do pojava perioda mikrosna koji zajedno sa opadanjem sposobnosti diskriminacije (kritičnih) signala vode povećanom riziku od pojave saobraćajnih nezgoda.

Zbog sve većih zahteva produktivnosti, profesionalni vozači (vozači kamiona, autobusa i službenih putničkih automobila) su izloženi visokom stepenu deprivacije sna zbog neuravnoteženog rasporeda spavanja, izloženosti buci, dugih neprekidnih perioda upravljanja koji utiču na umor i pospanost. Studija iz 2012. godine je pokazala da 12% vozača kamiona spavaju manje od 6 časova dnevno i da njih 17% ostane budno više od 16 časova u toku 24 časa. Studija iz 2010. godine rađena u Velikoj Britaniji koja je analizirala prevalenciju prekomerne pospanosti i nezgoda među vozačima autobusa pokazuje da 20% od svih vozača ima rezultate koji imaju značajan nivo pospanosti u toku dana. Od svih vozača 8% je prijavilo da zaspi bar jednom mesečno u toku vožnje, 7% je prijavilo da je imalo saobraćajnu nezgodu koju je prouzrokovala pospanost dok je 18% zamalo imalo saobraćajnu nezgodu zbog pospanosti. Period u toku 24 časa kada je rizik za nastanak saobraćajnih nezgoda na najvišem nivou za vozača kamiona je vreme nakon obroka (postprandijalna pospanost). Rizik se povećava u toku prekovremenog rada a naročito na kraju noći.

Evropsko zakonodavstvo regulativama [16][17][18] nameće propise koji uređuju vremena upravljanja članova posade vozila koji učestvuju na tržištu drumskog transporta. Ove odredbe ograničavaju dozvoljeno dnevno vreme upravljanja vozilom na 9 časova, uz dva izuzetka na nivou kalendarske nedelje kada članovi posade mogu upravljati po 10 časova dnevno. Pored perioda upravljanja, članovi posade mogu provesti na ostalim poslovim još 4 časa u toku radnog dana, što u zboru radnih aktivnosti iznosi do 14 časova. U okviru dnevnih vremena upravljanja, neprekidno vreme upravljanja sa pauzama kraćim od 45 minuta ne sme biti duže od 4 časa i 30 minuta. Sva navedena ograničenja ne uzimaju u obzir 24-časovni ciklus budnosti. Vozač koji ima dijagnostikovani poremećaj spavanja će biti posebno osetljiv pod ovim režimom rada. Ukoliko na vreme provedeno na radu dodamo vreme koje se utroši na obavezne pauze u toku radnog dana, kao i vreme potrebno za putovanje do i od posla, regulative dovode u pitanje poštovanja fiziološkog ciklusa budnosti i spavanja koji bi trebao da bude konstantan, i to 16 časova budnosti i 8 časova spavanja [3].

U 2008. godini Evropski savet za bezbednost saobraćaja (ETSC¹⁴) je izneo tvrdnje da postojeće regulative nisu dovoljno efikasne u pružanju sigurnosti u saobraćaju. Kako regulative omogućavaju radni raspon do 14 časova rada, rizik od nastanka saobraćajne nezgode nakon 13 sata rada se udvostručuje. Savet zaključuje da je potrebno efikasnije kombinovati periode upravljanja vozilom sa periodima ostalih poslova u meri koja će doneti ukupno radno vreme u prihvatljivim granicama.

U zakonodavstvu naše države je definisan period noćnog vremena od 00:00 do 04:00 časa. I jedan minut radne aktivnosti, upravljanja ili obavljanja ostalih poslova, u navedenom periodu smatra se da je član posade obavljao noćni rad i u tom slučaju postoje ograničenja koja članu posade nameću obavezu da radno vreme u periodu tokom bilo koja 24 časa ne sme da prelazi 10 časova [19]. Kršenje navedene odredbe se klasifikuje kao veoma ozbiljan prekršaj i kaznena odredba za ovaj prekršaj iznosi od 80.000 do 200.000 dinara za pravno lice. Ova odredba se može smatrati preventivnom merom i brigom o 24-časovnom ciklusu budnosti vozača koja je propisana od strane države.

Faktori koji povećavaju rizik od učestvovanja vozača u saobraćajnim nezgodama nisu ograničeni samo na poremećaje spavanja. Umor je takođe bitan faktor koji je povezan sa brojem sati koji vozač ima na raspolaganju za odmor, odnosno san, u koje doba dana koristi taj odmor, bez obzira da li je uzimao neke lekove, bez obzira da li je konzumirao alkohol i koliko dugo je upravljao vozilom bez pauza. Rad u smenama povezan je sa prekidom ritmova 24-časovnog ciklusa, i manja je verovatnoća da će biti dovoljno sna. Dodatno, istraživanje [20] pokazuje da je najveći rizik za nastanak saobraćajne nezgode u časovima posle ponoći do 6 časova ujutru, što je u skladu sa ranije navedenim podacima drugih istraživanja. S druge strane, smenski rad će verovatno doprineti poremećajima koji prate sindrom OSA. Iz toga razloga nije preporučljiv rad u smenama profesionalnim vozačima koji imaju dijagnostikovani sindrom OSA, čak i u slučajevima kada se pridržavaju propisanog tretmana.

Kao primarni faktor rizika za OSA navodi se gojaznost, pa ulaganja nekih poslodavaca da obezbede zaposlenima programe sportskog sadržaja imaju opravdanje da doprinesu transportnoj industriji. Pored troškova koje proizvode takvi programi poslodavci na njih gledaju kao prostor za koristi koje donose smanjenje troškova i poboljšanje zdravlja zaposlenih.

Ograničeni dostupni podaci o saobraćajnim nezgodama povezanim sa pospanošću, gledano sa ekonomskog aspekta, ukazuju da ulaganje u programe otkrivanja i lečenja sindroma OSA među vozačima mogu doneti koristi [20]. Analizom utrošenih sredstava u programe otkrivanja i lečenja sindroma OSA nasuprot troškovima koje nastaju usled saobraćajnih nezgoda opravdavaju ulaganja. I druge studije [21] dokazuju opravdanost ulaganja u programe koji među profesionalnim vozačima otkrivaju poremećaje u toku sna, gde dobijene koristi prevazilaze medicinske troškove. Dijagnostikovani OSA sindrom se povezuje sa hipertenzijom, nastankom šećerne boleti (diabetes mellitus-a) kao i mnoge incidentne kardiovaskularne događaje, stoga, tretmani lečenja sindroma OSA smanjuju ukupne troškove pridruženih oboljenja, odnosno oboljenja koja prate sindrom OSA.

¹⁴ European Transport Safety Council

6. ZAKLJUČAK

U cilju smanjenja negativnih uticaja sindroma opstruktivne apneje na nastanak saobraćajnih nezgoda potrebno je uspostaviti programe edukativnih obuka za informisanje zaposlenih o potencijalnim opasnostima koje su prouzrokovane umorom i poremećajima spavanja, usvojiti standardizovane alate za dijagnozu, upućivanje i lečenje poremećaja spavanja (sa posebnim osvrtom na sindrom OSA), stvoriti uslove u poslovnom okruženju koji stimulišu dobrovoljno prijavljivanje poremećaja od strane zaposlenih koji su uposleni na poslovima koji se mogu okarakterisati kao osetljivi u pogledu bezbednosti na radu, propisati zdravstvene uslove za radna mesta osetljiva u pogledu bezbednosti na radu i definisati mogućnosti zaposlenja osoba koje imaju dijagnostikovan sindrom OSA.

Stopa saobraćajnih nezgoda se može značajno smanjiti identifikacijom vozača koji imaju probleme pospanosti u toku dana, odnosno probleme disanja u toku spavanja. Smanjenju stope saobraćajnih nezgoda značajno bi doprinelo ukoliko bi se uvela zakonska obaveza kontrole problema u toku spavanja prilikom dobijanja odnosno produžavanja vozačke dozvole. Jedna od veoma bitnih stvari koju bi trebalo sprovesti u praksi je da prilikom propisivanja terapija za lečenje poremećaja disanja u toku sna, troškove lečenja pokriva zdravstveno osiguranje.

Bezbedan vozač je ne samo vešt vozač, već vozač svestan rizika i sopstvenih sposobnosti i osobina.

7. LITERATURA

- [1] <http://www.belmedic.rs/moj-doktor/poremecaji-spavanja> – posećeno: 21.02.2018. godine
- [2] <http://www.dragisamisovic.bg.ac.rs/stranice/vest2.html#cyr> – posećeno: 21.02.2018. godine
- [3] Popević, M. & Milovanović, A. 2014, "Sindrom opstruktivne apneje u spavanju - uticaj na prekomernu pospanost u vožnji i saobraćajni traumatizam", *Engrami*, vol. 36, no. 1-2, pp. 77-90.
- [4] Akerstedt T, Bassetti C, Cirignotta F, GarcíaBorreguero D, Gonçalves M, Horne J et al. Sleepiness at the wheel- white paper. European Sleep research society, French Motorway Companies (ASFA), National Institute of Sleep and Vigilance (INSV). 2013. Dostupno na: http://www.esrs.eu/fileadmin/user_upload/publications/Livre_blanc_VA_V4.pdf
- [5] Council Directive 91/439/EEC of 29 July 1991 on driving licences, *Official Journal L 237*, 24.08.1991, p. 1-24
- [6] Commission Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council on driving licences, *Official Journal of the European Union*, L 403, 20.12.2006, p. 18-60
- [7] Commission Directive 2014/85/EU of 1 July 2014 amending Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council on driving licences, *Official Journal of the European Union*, L 194, 02.07.2014, p. 10-13
- [8] Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, *Službeni glasnik Republike Srbije* broj 41 od 2. juna 2009, 53 od 29. jula 2010, 101 od 30. decembra 2011, 32 od 8. aprila 2013 - US, 55 od 23. maja 2014, 96 od 26. novembra 2015 - dr. zakon, 9 od 5. februara 2016 - US, 24 od 26. marta 2018.

- [9] Pravilnik o bližim zdravstvenim uslovima koje moraju da ispunjavaju vozači određenih kategorija motornih vozila, Službeni glasnik Republike Srbije broj 83 od 9. novembra 2011. godine
- [10] Gonçalves, M., Amici, R., Lucas, R., Åkerstedt, T., Cirignotta, F., Horne, J., Léger, D., McNicholas, W. T., Partinen, M., Téran-Santos, J., Peigneux, P., Grote, L. and National Representatives as Study Collaborators (2015), Sleepiness at the wheel across Europe: a survey of 19 countries. *J Sleep Res*, 24: 242–253. doi:10.1111/jsr.12267
- [11] Čičević, S., Nešić, M., Radni uslovi i profesionalni stres vozača, *Godišnjak za psihologiju*, vol 6, No 8., 2009, pp. 185-196
- [12] Evans, G. W, Working on the hot seat: urban bus operators, *Accident Analysis and Prevention*, 1994, 26(2):181-193.
- [13] Kloimüller, I., Karazman, R., Geissler, H., Karazman-Morawetz, I., Haupt, H., The relation of age, work ability index and stress- inducing factors among bus drivers, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2000, 25(5): 497-502.
- [14] Welford, A.T., The measurement of sensory-motor performance: Survey and reappraisal of twelve years progress, *Ergonomics*, 1960, 3(3):189-230.
- [15] Duffy, C. A., McGoldrick, A. E., Stress and the bus driver in the UK transport industry, *Work and Stress*, 1990, 4(1):17-27.
- [16] Council Regulation (EEC) No 3820/85 of 20 December 1985 on the harmonization of certain social legislation relating to road transport, *Official Journal of the European Union*, L 370, 31.12.1985, p. 1-7
- [17] Council Regulation (EEC) No 3821/85 of 20 December 1985 on recording equipment in road transport, *Official Journal of the European Union*, L 370, 31.12.1985, p. 8-21
- [18] Regulation (EC) No 561/2006 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport and amending Council Regulations (EEC) No 3821/85 and (EC) No 2135/98 and repealing Council Regulation (EEC) No 3820/85 (Text with EEA relevance) - Declaration, *Official Journal of the European Union*, L 120, 11.04.2006, p. 1-14
- [19] Zakon o radnom vremenu posade vozila u drumskom prevozu i tahografima, Službeni glasnik Republike Srbije broj 96 od 26. novembra 2015. godine, str. 106-124
- [20] Kales, Stefanos N.; Straubel, Madeleine G. Obstructive sleep apnea in North American commercial drivers. *Industrial health*, 2014, 52.1: 13-24.
- [21] Hoffman B, Wingenbach DD, Kagey AN, Schaneman JL, Kasper D, The long-term health plan and disability cost benefit of obstructive sleep apnea treatment in a commercial motor vehicle driver population, *J Occup Environ Med* 52, 2010, 473–7.



**USPOREĐIVANJE PODATAKA EDR-A I UDS-A KOD
POKUSNIH SUDARA VOZILA**

Jože Škrilec, dipl. ing. prometa

Denis Jelačević, dipl. ing. prometa

Igor Radojević, mag

Abstrakt:

Svake godine, sve više proizvođača osobnih vozila otvara EDR podatke, koji se sačuvaju u modulu zračnih jastuka prilikom saobraćajne nesreće.

Ti podaci velikog su značenja za rekonstruiranje saobraćajnih nesreća.

Da bi potvrdili tačnost sačuvanih podataka u modulu zračnih jastuka, koji se očitavaju uređajem Bosch CDR, prilikom pokusnih sudara u vozila su ugrađeni i uređaji UDS.

Tako smo kod pokusnih sudara mogli uspoređivati dobijene podatke.

Abstract

Over the years, more and more car makers are opening EDR data, which are stored in the airbag module in event of traffic accident.

These data are of great importance for the reconstruction of traffic accidents.

In order to confirm the accuracy of the airbag module data, which is read by the Bosch CDR, UDS tool is also installed in test vehicles. With the crash tests we could compare the obtained data.

Ključne reči:

Analize prometnih nesreća, digitalna forenzika, pokusni sudari vozila, EDR, UDS.

1. Uvod

Svake godine, sve više proizvođača osobnih vozila otvara EDR podatke, koji se sačuvaju u modulu zračnih jastuka prilikom saobraćajne nesreće. Zbog toga sve više je primjera i na sudu, koji uključuju i digitalnu forenziku i očitavanje vozila za potrebe rekonstruiranja saobraćajnih nesreća.

Digitalna forenzika još je nova grana u istraživanju saobraćajnih nesreća, zato smo se u 2017 godini odlučili, da napravimo nekoliko pokusnih sudara osobnih vozila, koja imaju ugrađen EDR- event data recorder. U sva vozila ugradili smo i više drugih uređaja, sa kojima smo dobili podatke o brzini, promeni brzine i podatke o ubrzanju i usporenju po x i y osovini. Jedan od tih uređaja bio je i UDS- Unfalldatenspeicher, proizvođača Kienzle Automotive.

Cilj tih pokusa bio je uspoređivanje podataka i dokazivanje tačnosti podataka koji su sačuvani u EDR-u, u modulu zračnih jastuka.

Podaci dobijeni iz elektronskog sustava zračnih jastuka:

- brzina vozila,
- Delta V- promjena brzine vozila u sudaru,
- upotreba sigurnosnog pojasa,
- vrijeme početka kočenja, kao i
- kut okretanja upravljača.



Slika 1: UDS- Unfalldatenspeicher

2. Primjer pokusnog sudara između vozila Toyota Yaris i Mazda MX3

Front/Rear Event Record Summary at Retrieval

Events Recorded	TRG Count	Crash Type	Time (msec)	Event & Crash Pulse Data Recording Status
Most Recent Frontal/Rear Event	7	Front/Rear Crash	0	Complete (Front/Rear Page 1)
1st Prior Frontal/Rear Event	6	Front/Rear Crash	-799	Complete (Front/Rear Page 2)
Prior Frontal/Rear Event	4	Front/Rear Crash	N/A	Complete (Front/Rear Page 0)

DTCs Present at Start of Event (1st Prior Frontal/Rear Event, TRG 6)

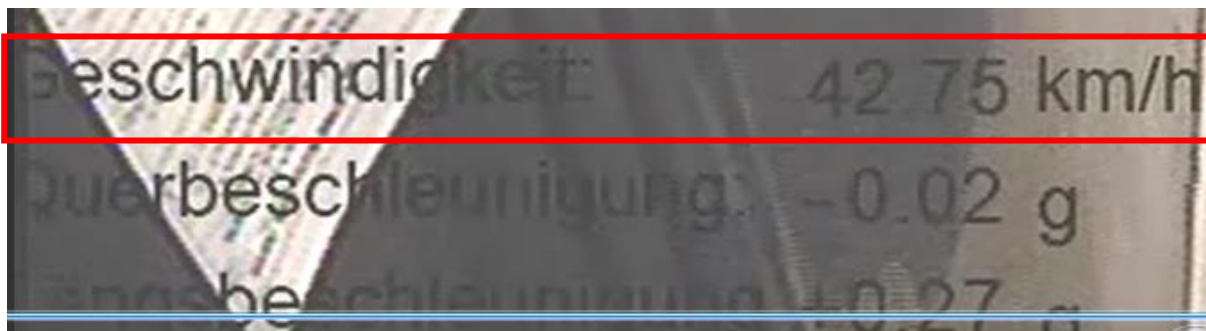
Ignition Cycle Since DTC was Set (times)	2047
Airbag Warning Lamp ON Time Since DTC was Set (min)	707
Diagnostic Trouble Codes	None

Pre-Crash Data. -5 to 0 seconds (1st Prior Frontal/Rear Event, TRG 6)

Time (sec)	-4.403	-3.379	-2.355	-1.331	-0.307	0 (TRG)
Vehicle Speed (MPH [km/h])	7.5 [12]	11.2 [18]	19.9 [32]	23.6 [38]	24.9 [40]	26.1 [42]
Brake Switch	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Accelerator Rate (V)	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Engine RPM (RPM)	400	400	400	400	400	400
Pre-Crash Data Status *	ON	ON	ON	ON	ON	ON

* "Invalid" may be set for M/T vehicle

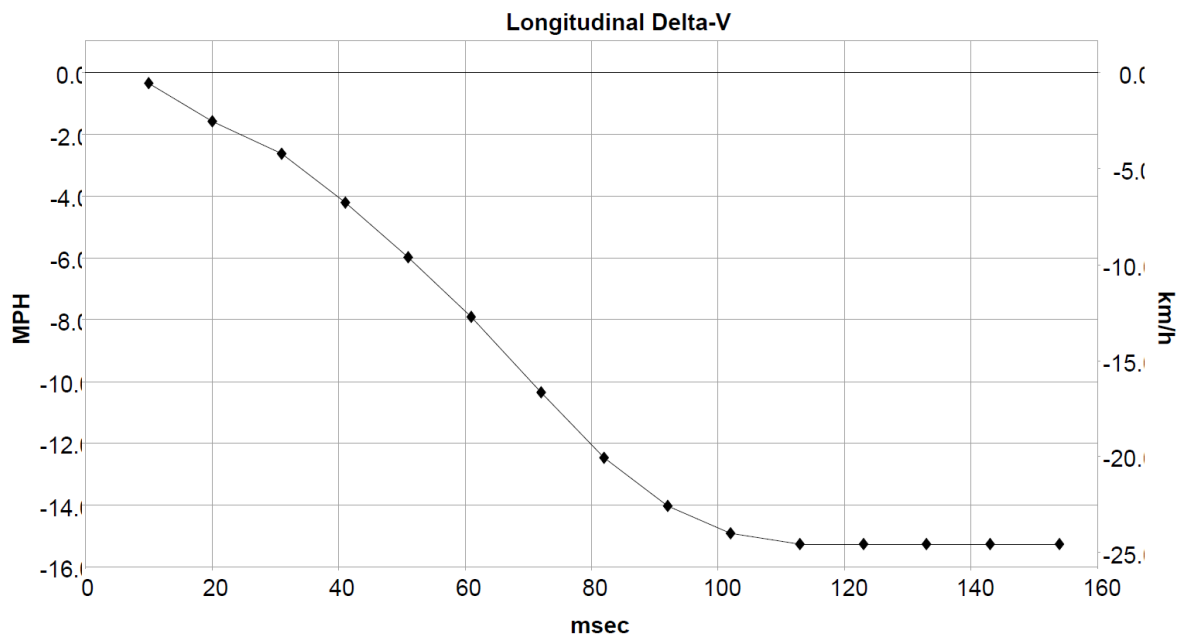
Slika 2: Brzina vozila Toyota Yaris očitana pomoću Bosch CDR alata



Slika 3: Brzina vozila Toyota Yaris kod sudara očitana preko GPS sistema

Longitudinal Crash Pulse (1st Prior Frontal/Rear Event, TRG 6 - table 1 of 2)

Max Longitudinal Delta-V (MPH [km/h])	-15.3 [-24.6]
---------------------------------------	---------------



Graf 1: Promena brzine vozila Toyota Yaris - očitano Bosch CDR alatom

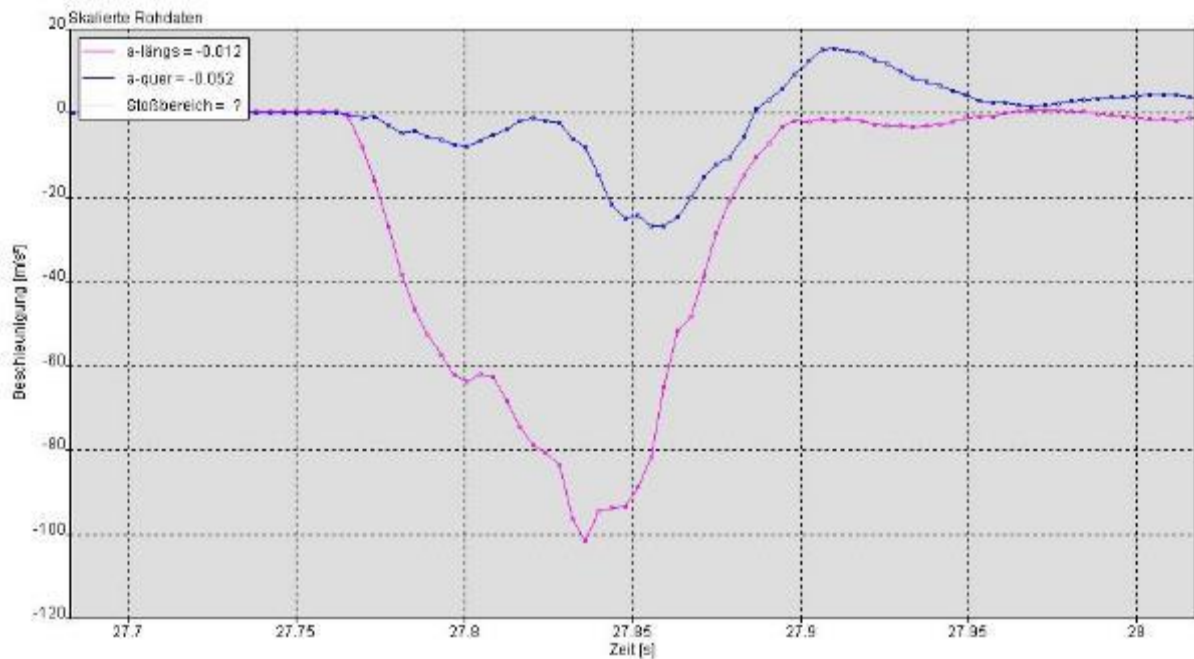
Pokusni sudar čelnog sudara između vozila Toyota Yaris i Mazda MX3 izveden je sa 50% preklapanjem. Vozilo Mazda MX3, mirovalo je, dok je u njega čelno udarilo vozilo Toyota Yaris sa izmerenom brzinom 42 km/h.

Promena brzine vozila Toyota Yaris, kao posledica sudara bila je 24,6 km/h. Vreme trajanja sudara iznosilo je oko 0,13s ili 130 ms.

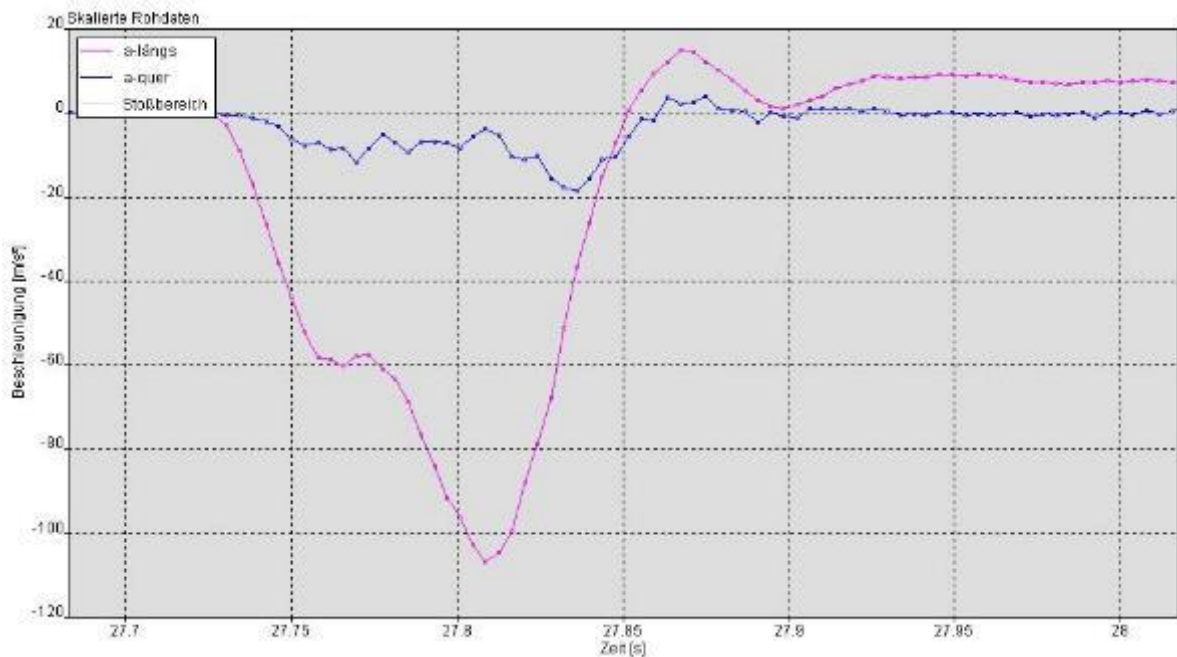
Uspoređivanje dobijenih podataka pokazuje, da su podaci dobijeni pomoću Bosch CDR alata iz EDR-a merodajni i mogu se koristiti kao dokazni material i kao pomoć kod rekonstruiranja saobraćajnih nesreća, pod uslovom, da očitane podatke analizira visoko stručno obučena osoba.



Slika 4: Položaj vozila prilikom sudara



Graf 2: Usporenje kao posledica sudara vozila Toyota Yaris- vrijeme trajanja sudara oko 0,13s ili 130 ms - očitano iz UDS-a



Graf 3: Ubrzanje kao posledica sudara vozila Mazda MX3- vrijeme trajanja sudara oko 0,13s ili 130 ms - očitano iz UDS-a

3. Zaključak

Cilj svake rekonstrukcije saobraćajne nesreće je ustanoviti šta se je dešavalo prije i tekom sudara.

Ako nemamo mogućnosti očitati podatke iz vozila, nemoguće je na tehnički način ustanoviti kako je vozač reagirao, kada je kočio i koja mu je bila brzina vožnje prije uočavanja opasne situacije.

U 2018 godini EDR su aktivirali proizvođači vozila Audi i WV, a očekuje se, da uskoro istim putem krenu i drugi proizvođači osobnih vozila.

Pokusnim sudarima vozila dokazali smo, da su podaci, koji su sačuvani u modulu zračnih jastuka merodajni i da ih možemo koristiti kao dokaz na sudu.

Literatura:

<https://www.boschdiagnostics.com/cdr/>

https://www.kienzle.de/index.php?108&tt_products=33

<http://www.eudarts-group.com/>

Testi sudara i digitalna forenzika - seminar, Murska Sobota, septembar 2017



**POJAM UPOTREBE MOTORNOG VOZILA U OSIGURANJU
OD AUTOODGOVORNOSTI**

Miloš Milanović, dipl. pravnik

Miroslav Govedarica, dipl. inž. saob.

Kompanija „Dunav osiguranje“ a.d.o., Beograd

Pojam upotrebe motornog vozila u osiguranju od autoodgovornosti predstavlja važan pojam za utvrđivanje građanskopravne odgovornosti vlasnika, odnosno korisnika, za štetu pričinjenu trećim licima, odnosno za aktiviranje odgovornosti osiguravača po polisi osiguranja od autoodgovornosti.

Cilj ovog rada je da analizira pojam upotrebe motornog vozila u pravu osiguranja od autoodgovornosti, najprije u okviru EU Direktiva o osiguranju motornih vozila, pravu osiguranja i sudskoj praksi R. Hrvatske i R. Slovenije, kao država članica EU, kako bi se izveli zaključci u kom smeru se kreće osiguravajuće pokriće osiguranja od autoodgovornosti, što će značajno uticati i na naš pravni sistem. Nakon toga, biće izneta problematika određenih sudskih presuda, pre svega odluka Europskog suda u predmetu Vnuk protiv Zavarovalnice Triglav od 4. septembra 2014. (C-162/13), kako bismo pokušali da objasnimo razloge zašto je sud u konkretnom slučaju zauzeo šire tumačenje pojma upotrebe motornog vozila od onoga kako je to do tada tumačeno u nacionalnim sudovima R. Slovenije. U tom kontekstu, razmotrićemo kakav uticaj takva odluka ima na razvoj dalje sudske prakse po ovom pitanju, uz analizu odluka Evropskog suda po pitanju upotrebe motornih vozila koje su donete krajem 2017. godine. Tek onda pokušaćemo da damo odgovor na pitanje pruža li propisana, odnosno tumačenjem izvedena definicija pojma upotrebe motornog vozila, dovoljno pravne sigurnosti svim učesnicima štetnog događaja koji mogu biti odgovorni za nastalu štetu.

Uvod

Najznačajniji i najmasovniji izvor povećane opasnosti modernog društva danas predstavlja motorno vozilo, koje se svakodnevno i u različitim funkcijama koristi u zadovoljenju svakodnevnih životnih potreba. S obzirom da se motorno vozilo smatra opasnom stvari, iz rizika njegove upotrebe može nastati odgovornost za nastalu štetu. Kako osiguranje od građanskopravne odgovornosti za štetu prouzrokovanu motornim vozilom zauzima vrlo važnu ulogu u ostvarivanju prava oštećenih lica u saobraćajnim nezgodama, u državama članicama Europske Unije, ali i šire, posebna pažnja posvećuje se izradi i primeni propisa koji regulišu područje osiguranja od autoodgovornosti za štete pričinjene trećim licima. Dakle, postoji veliki društveni značaj ove vrste osiguranja u kojoj se kao izvor opasnosti pojavljuje motorno vozilo.

Izvesnost u pogledu okolnosti da li je šteta nastala iz upotrebe motornog vozila ili ne, izuzetno je bitna, kako zbog položaja oštećenih lica, tako i zbog finansijskog i socijalnog položaja osiguranika, kao lica koje odgovara za pričinjenu štetu, ali i zbog finansijskog uticaja na osiguravače.

Kako razvoj nacionalnih zakonodavstava u ovoj materiji pokazuje mnoge međusobne razlike, na području normiranja unutrašnjeg tržišta Europske unije vrlo se rano prepoznala potreba donošenja pravila kojima bi se uklonile razlike u nacionalnim zakonodavstvima na području osiguranja od opasnih delatnosti i opasnih stvari. Dužnost naknade štete bila je povezana s krivicom štetnika i shvaćena kao sankcija za građanski delikt. Na važnost ove grane osiguranja ukazuje činjenica obaveznosti ove vrste osiguranja koja je započela sa Evropskom konvencijom o obaveznom osiguranju od odgovornosti za štete prouzrokovane upotrebom motornih vozila (Strazburška konvencija od 20. aprila 1959. godine). Sa druge strane, specifičnost osiguranja od autoodgovornosti ogleda se u sistemu međunarodnog osiguranja, takozvanom Sistemu zelene karte osiguranja, u okviru kog se uređuje zaštita za oštećena lica od strane motornih vozila registrovanih u inostranstvu.

Pravni okvir za definisanje pojma upotrebe motornog vozila

Od 1972. godine, na polju osiguranja od autoodgovornosti, doneto je ukupno šest direktiva. Te su direktive u početku uklonile prepreke kretanju preko granica motornih vozila i lica na tržištu EU, a nakon toga sve veću pažnju posvećivale su ujednačavanju položaja oštećenih lica. Tako je Prva AO direktiva iz 1972. godine imala pre svega za cilj da obezbedi slobodno kretanje motornih vozila i lica u okviru EU, što je postignuto ukidanjem granične kontrole osiguranja (kontrola tzv. zelene karte). Druga AO direktiva iz 1983. godine nastavila je da razvija pravo osiguranja od autoodgovornosti u pravcu pružanja veće zaštite oštećenim licima u saobraćajnim nezgodama. Treća AO direktiva iz 1990. godine proširila je pravo svih putnika u motornom vozilu na potpunu naknadu pretrpljene štete, dok je u pogledu minimalnih suma osiguranja utvrdila kao merodavne one sume koje su povoljnije za oštećena lica. Četvrtom AO direktivom iz 2000. godine, koja je poznata i kao Direktiva o zaštiti posetilaca, uveden je jedinstven postupak rešavanja odštetnih zahteva stranih posetilaca u drugim državama članicama EU. Peta AO direktiva iz 2005. godine uvodi jedinstveno postupanje u međunarodnim saobraćajnim nezgodama kao univerzalno načelo, načelo za sve žrtve saobraćajnih nezgoda, bez obzira u kojem se delu tržišta EU saobraćajna nezgoda dogodila, a sve u okviru jedinstvenog postupka rešavanja zahteva svih oštećenih lica. Šesta AO direktiva iz 2009. godine, poznata i kao Kodifikujuća direktiva, doneta je isključivo radi jasnoće i preglednosti svih ranijih AO direktiva.

Da bi se pojam upotrebe motornog vozila, kako je propisan EU direktivama, mogao pravilno analizirati, neophodno je prethodno pristupiti analizi pojma samog motornog vozila. U tom smislu, evropsko pravo osiguranja sadrži jasnu definiciju pojma „motornog vozila“. Naime, šesta AO direktiva precizira da se vozilom smatra svako motorno vozilo namenjeno za kopneni saobraćaj koje pokreće mehanička snaga, ali koje se ne kreće po šinama, i svaka prikolica, bilo da je priključena ili ne. Radi potrebe dalje analize ovog pojma, treba obratiti pažnju i na definiciju motornog vozila koja se nalazi u Uredbi EU broj 461/2010 od 27. maja 2010. godine, a koja sadrži definiciju motornog vozila kao vozila na sopstveni pogon, koje je namenjeno upotrebi na javnim putevima i koje ima tri ili više točkova. Može se zaključiti kako različitost definisanja pojma motornog vozila na nivou EU, jednom u području osiguranja motornih vozila, drugi put u području usklađivanja delovanja u sektoru motornih vozila, ne pruža dovoljnu pravnu sigurnost u smislu jedinstvenog propisivanja istih pojmova evropskog prava.

Za razliku od pojma motornog vozila, EU Direktive o osiguranju motornih vozila ne sadrže definiciju pojma „upotreba motornog vozila“.

Širina pokrića odgovornosti za štetu na osnovu ugovora o osiguranju od autoodgovornosti, konstantno je u prethodnom periodu, bila u ekspanziji. Naučni i stručni krugovi, pa tako i u zemljama bivše SFRJ, saglasni su da šteta nastala u saobraćajnim nezgodama mora biti posledica upotrebe osiguranog motornog vozila da bi bila pokrivena osiguranjem od autoodgovornosti. Ugovorom o osiguranju od autoodgovornosti, pokrivena su štete koje upotrebom vozila vlasnik (odnosno korisnik) vozila može naneti trećim licima zbog smrti, telesne povrede, narušavanja zdravlja, uništenja ili oštećenja stvari.

Pod uticajem primene odredaba o odgovornosti za štetu od motornog vozila kao opasne stvari iz opštih pravila odgovornosti za štetu vlasnika opasne stvari, vrlo često se umesto pojma upotreba vozila koriste pojam vozila u pogonu kako se to navodi u Zakonu o obveznim odnosima R. Hrvatske (ZOO). Razlog tome verovatno leži u činjenici što u odgovarajućim odredbama Zakona o obveznim osiguranjima u prometu (ZOOP) nema objašnjenja šta se to smatra upotrebom motornog vozila. Kada govorimo o vozilu u pogonu, pod pogonom se misli na korišćenje vozila u svrhu za koju je vozilo namenjeno. Pri tom, pogon se kao pojam ne veže uz sam rad motora, tako da je upravo zato ovaj termin i uveden u ZOO R. Hrvatske iz 2005.

godine, umesto ranije korišćenog pojma „vozila u pokretu”, kako bi se odgovornost za štetu od motornog vozila kao opasne stvari po načelu uzročnosti proširila i na stanje mirovanja vozila.

U pravu R. Srbije, Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju takođe ne sadrži pojam upotrebe motornog vozila. Međutim Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (ZOBS) definiše saobraćaj kao kretanje vozila i lica na putevima, čije je ponašanje uređeno u cilju njegovog bezbednog i nesmetanog odvijanja, put se definiše kao izgrađena, odnosno utvrđena površina koju kao saobraćajnu površinu mogu da koriste svi ili određeni učesnici u saobraćaju, pod uslovima određenim zakonom i drugim propisima, a motorno vozilo kao vozilo koje se pokreće snagom sopstvenog motora, koje je po konstrukciji, uređajima, sklopovima i opremi namenjeno i osposobljeno za prevoz lica, odnosno stvari, za obavljanje radova, odnosno za vuču priključnog vozila, osim šinskih vozila.

Međutim, priključna vozila, iako se ne kreću snagom svog motora, prema šestoj AO direktivi se smatraju motornim vozilom i to već dugo u sudskoj i osiguravajućoj praksi nije sporna činjenica. Šinska vozila se sa druge strane ne smatraju motornim vozilima. Bicikl s motorom bi se mogao smatrati vozilom u skladu s odredbama šeste AO direktive jer ga pokreće vlastita mehanička sila, ali zakonodavna rešenja država članica su u ovom smislu različita. Radne mašine se takođe mogu smatrati vozilom u skladu s odredbama Direktive i one podležu obavezi registracije i osiguranja, ali samo kada se stavljaju u saobraćaj na putevima.

Pokriće građanske odgovornosti za štetu u okviru ugovora o osiguranju od autoodgovornosti treba da se odnosi samo na ona motorna vozila od kojih postoji povećani rizik, pre svega u pogledu stavljanja u saobraćaj tih motornih vozila. Ukoliko se vozila ne stavljaju u saobraćaj, od njihovog držanja ne postoji povećana društvena opasnost zbog koje je potrebno obezbediti zakonsku obaveznost osiguranja od odgovornosti. Pri tome, nužno je da se radi o onim vozilima koja saglasno nacionalnim propisima podležu obavezi registracije i za pravo učestvovanja u saobraćaju imaju odgovarajuću dozvolu. Ona vozila koja prema svojoj tehničkoj konstrukciji ili drugim karakteristikama ne predstavljaju povećanu opasnost u saobraćaju na putevima ili predstavljaju povećanu opasnost, ali ne u saobraćaju na putevima, na bazi definicije motornog vozila iz kodifikujuće AO direktive, ne bi trebala da podležu obavezi zaključenja ugovora o osiguranju.

U R. Srbiji, a uporedno i u R. Hrvatskoj i u R. Sloveniji, određene kategorije motornih vozila kojima osnovna namena nije vožnja javnim putevima već obavljanje određenih radova uređajima i opremom (radne mašine poput motokultivatora, kombajna, traktora ili viljuškara), takođe podležu obavezi registracije i zaključenja ugovora o osiguranju od autoodgovornosti za potrebe njihovog kretanja javnim putevima. Ove zemlje nisu iskoristile mogućnost koja je pružena državama članicama da određene kategorije motornih vozila poput radnih mašina (npr. poljoprivredna mehanizacija) izuzmu iz obaveze osiguranja od autoodgovornosti. Iz tog razloga, moguća je situacija da i takva vozila predstavljaju motorna vozila od kojih postoji povećani rizik njihovim stavljanjem u saobraćaj. U tom kontekstu, postavlja se pitanje, da li i u kom obimu osiguravajuće pokriće građanske odgovornosti obuhvata štetu koju takva kategorija motornog vozila prouzrokuje kao opasna stvar, a ne kao motorno vozilo. Ispunjavanje svrhe obaveznog osiguranja od autoodgovornosti u pravcu pružanja zaštite žrtava saobraćajnih nesreća daje potvrdan odgovor na ovo pitanje. Međutim, neke situacije u kojima se može naći upravo takva kategorija motornih vozila, otvaraju raspravu da li potpadaju takve situacije pod pojam upotrebe motornog vozila u smislu osiguranja od autoodgovornosti. Iz tog razloga, pojam upotrebe motornog vozila, za koji unutrašnja zakonodavstva ne sadrže tačnu definiciju, predstavlja važan pojam kako bi se jasno odredio obim pokrića odgovornosti osiguravača za štetu.

Pojam upotrebe motornog vozila u sudskoj praksi R. Hrvatske i R. Slovenije

U nedostatku zakonske definicije pojma upotrebe motornog vozila, to je konkretnim odlukama nadomestila upravo kreativna sudska praksa. Neki od primera spornih situacija su, recimo, kada je motorno vozilo zaustavljeno u saobraćaju sa upaljenim motorom, parkirano motorno vozilo, izlazak ili ulazak vozača u motorno vozilo, motorno vozilo u fazi mirovanja u garaži, završavanje radnje vožnje u saobraćaju na način da se vozilo parkira u dvorištu i slično. Pre svega posmatraćemo praksu u R. Hrvatskoj i R. Sloveniji, kako bi smo mogli izvesti zaključke u kom smeru će se tumačenje pojma upotrebe motornog vozila kretati u R. Srbiji, sa njenim pristupanjem EU, odnosno kroz usaglašavanja zakona sa direktivama EU.

Tako je u jednom slučaju zauzet stav da se popravljavanje motornog vozila, kada se ono nalazi na dizalici, ne može smatrati upotrebom vozila. Sud zauzima stav da pravnu prazinu treba tumačiti teleološkom metodom, odnosno tumačenjem društvenog cilja propisa koji je zakonodavac imao u pogledu upotrebe vozila. Pozivajući se na odredbe ranijeg zakona, sud zaključuje da su sva vozila na motorni pogon ona koja se kreću javnim putem i ostalim površinama na kojima se odvija saobraćaj, a koja podležu registraciji po propisima o saobraćaju na putevima. Definišući na takav način pojam motornog (i priključnog) vozila, sud tumači da je zakonodavac imao u vidu štete koje mogu direktno i indirektno nastati upotrebom vozila u odvijanju saobraćaja, koje, u širem smislu, mogu nastati i od zaustavljenog motornog vozila. Ipak, shvatanje sudske prakse u pogledu definisanja da li je šteta nastala od motornog vozila podignutog na dizalicu, dakle van saobraćaja, van pokreta i van upotrebe, zapravo nije šteta pokrivena ugovorom o osiguranju od autoodgovornosti. To se poklapa sa stavom da se obim pokriva građanske odgovornosti za štetu po osnovu osiguranja od autoodgovornosti treba odnositi samo na motorna vozila od kojih postoji povećani rizik zbog njihovog stavljanja u saobraćaj.

U drugom slučaju, sud je utvrdio da je motorno vozilo bilo van upotrebe u situaciji kada je prevoženo drugim vozilom s mesta sudara jer se nije moglo kretati sopstvenim pogonom. Šlepano vozilo je obična stvar, ne kreće se sopstvenim pogonom i za pogon koristi drugo vozilo. Ovo shvatanje sudske prakse je dato na osnovu utvrđene činjenične situacije o šteti nastaloj od motornog vozila čiji motor nije bio upaljen jer se prevezio na drugom motornom vozilu, a do štete je došlo prilikom istovara vozila. Sud zauzima stav da istovar vozila ne predstavlja upotrebu vozila u saobraćaju na putevima, jer se radi o korišćenju vozila kao stvari, a ne kao prevoznog sredstva. Ovo odgovara prethodnom tumačenju o obimu osiguravajućeg pokrivača samo u situaciji stavljanja motornog vozila u saobraćaj.

U trećem predmetu, u vanrednoj reviziji upućenoj VSRH-u, postavljeno je pitanje da li se radi o šteti nastaloj usled upotrebe vozila kada bi se utvrdilo da je do samozapaljenja došlo zbog toga što su na vozilu, usled saobraćajne nezgode koja se prethodno dogodila, nastupila takva oštećenja koja su dovela do zapaljenja vozila, a onda i do požara koji je naneo štetu na stvarima trećeg lica. Sud je na ovo pitanje odgovorio potvrdno. Za utvrđivanje ove činjenice neophodno je sprovesti veštačenje i utvrditi da li je požar posledica oštećenja nastalih u saobraćajnoj nezgodi, od čega direktno zavisi i odluka o ovom pitanju. Ovakvo pravno shvatanje predstavlja nov pravni standard o šteti nastaloj od motornog vozila čiji motor nije bio upaljen. Naime, šteta je pokrivena ugovorom o osiguranju od autoodgovornosti iz upotrebe motornog vozila, ukoliko se utvrdi da uzrok požara predstavljaju oštećenja na vozilu nastala u saobraćajnoj nezgodi u kojoj je vozilo prethodno učestvovalo, a ovakav stav se brani isključivo ukoliko se dokaže uzročno-posledična i vremenski bliska veza između požara i upotrebe vozila u saobraćaju.

Predmet Vnuk protiv Zavarovalnice Triglav i odluka Evropskog suda

R. Slovenija je, kao i Republika Hrvatska, uređenje pojma upotrebe motornog vozila prepustila slovenačkoj sudskoj praksi koja je donosila slična praktična rešenja. Međutim, nakon odluke Evropskog suda u predmetu Vnuk, slovenački sudovi su izmenili svoju praksu u smeru da svrha obaveznog osiguranja od autoodgovornosti jeste ispunjavanje potreba oštećenih lica i putnika, čak i kada se motorna vozila upotrebljavaju van javnih saobraćajnica. To je dovelo do takvih tumačenja prema kojima više nije odlučujuće da li je do štete došlo na javnoj površini ili van nje, da li se vozilo koristi u svrhu koja nema veze sa saobraćajem (kao radna mašina na poljoprivrednom zemljištu), već je dovoljno da je šteta nastala u nekoj vrsti pokreta i da je pokrivena obaveznim osiguranjem.

Šteta koja je nastala u konkretnom predmetu Vnuk odnosila se na štetu nastalu upotrebom traktora s prikolicom, u dvorištu farme, tokom skladištenja bala sena i to u trenutku kada je traktor s prikolicom preduzimao radnju kretanja unazad radi parkiranja. Prvostepeni sud je odbio tužbeni zahtev, a drugostepeni je odbio žalbu tužioca, sa obrazloženjem da ugovor o osiguranju od autoodgovornosti pokriva samo štetu prouzrokovanu upotrebom traktora kao prevoznog sredstva, ali ne i onu koja je prouzrokovana upotrebom traktora kao mašine ili radnog uređaja. Tužilac je zasnovao svoju argumentaciju na stavu da pojam upotrebe vozila u osiguranju od autoodgovornosti ne može biti ograničen samo na vožnju javnim putevima, pa je izveo zaključak da je traktor s prikolicom u preduzimanju radnje vožnje unazad radi skladištenja upravo predstavljao vozilo u saobraćaju, a samim tim i u upotrebi. Sa druge strane, društvo za osiguranje smatralo je da se konkretne činjenice ne mogu podvesti pod upotrebu traktora u njegovoj funkciji saobraćaja na putevima, već u funkciji radne mašine u dvorištu farme.

Vrhovni sud Slovenije, pred kojim je tužilac podneo reviziju, zastao je s postupkom i Evropskom sudu uputio zahtev za donošenje odluke o prethodnom pitanju, sa pitanjem treba li pojam „upotrebe vozila“, u smislu Prve AO direktive, tumačiti na način da ne obuhvata okolnosti konkretnog slučaja, jer se ne radi o situaciji nastaloj u saobraćaju na putevima. Sud je svoj zahtev obrazložio pozivajući se na svih pet AO direktiva koje se u svom tekstu pozivaju na „promet“, na „saobraćaj na putevima“ ili na druge „korisnike puta“, ali ne pojašnjavaju što bi se moglo smatrati upotrebom vozila i što je kod tumačenja upotrebe odlučujući kriterijum. Tako je slovenački sud izneo pitanje da li treba smatrati da obavezno osiguranje pokriva samo štetu koju prouzrokuje vozilo u okviru saobraćaja na putevima ili da suprotno tome, obavezno osiguranje pokriva svu štetu koja je vezana uz bilo koji način upotrebe ili funkcionisanja vozila, nezavisno od toga da li se konkretna situacija može definisati kao saobraćajna situacija.

U donošenju odgovora po prethodnom pitanju, Evropski sud je prvo utvrdio da traktor s prikolicom treba podvesti pod pojam motornog vozila u smislu Prve AO direktive. Pošto je utvrđeno da Slovenija iz obaveze osiguranja nije isključila ni jednu vrstu vozila i zaključio da se konkretni traktor uobičajeno nalazi na teritoriji Slovenije, sud je izveo konačan zaključak kako se radi o nezgodi koja je prouzrokovana upotrebom vozila koje je izvršavalo svoju normalnu funkciju vozila, odnosno funkciju saobraćaja radnjom vožnje unazad sa namerom parkiranja. Evropski sud je takođe utvrdio da činjenica što bi traktor, eventualno s pričvršćenom prikolicom, u određenim okolnostima mogao biti upotrebljen kao poljoprivredna mašina, nema uticaja na to da se radi o vozilu u smislu AO direktiva. Ono što je sud u svojoj odluci C-162/13 u prethodnom postupku posebno naglasio, bilo je to da se tumačenje pojma „upotreba vozila“, u smislu okolnosti konkretnog slučaja, ne može prepustiti shvatanju svake pojedine države članice. Na taj je način Evropski sud je jasno dao do znanja ko ima autoritativno pravo na jedinstvenu primenu i tumačenje prava EU na polju osiguranja od autoodgovornosti.

VSRS je vrlo brzo doneo konačnu odluku u ovom predmetu i obrazložio svoj stav pozivajući se na tumačenje pojma „upotrebe vozila“ koje je definisao Evropski sud. Utvrđeno

je da je ključno to što je do nezgode došlo pri vožnji traktora unazad u svrhu kretanja na određeno mesto. Zaključak je da je do nezgode došlo upotrebom vozila, u skladu sa funkcijom vozila a ne sa funkcijom radne mašine, pa se okolnosti slučaja trebaju podvesti pod pojam „upotreba motornog vozila“ koji uključuje pokriće obaveznog osiguranja od autoodgovornosti.

Iz daljih odluka koje su usledile nakon odluke u predmetu Vnuk, može se konstatovati da je VSRS, interpretaciju Evropskog suda o pojmu upotrebe motornog vozila uzeo za relevantnu i van konkretnog predmeta. Postupajući tako, nacionalni sud jedne države članice, ne postavljajući pitanje primene eventualnih posledica, odlučio je ići putem razvoja nacionalnog prava osiguranja od autoodgovornosti u okviru prava EU, prihvatajući Evropski sud kao kreatora prava koji će popuniti pravnu prazninu.

Odlukom u slučaju Vnuk, prema kojoj je upotreba motornog vozila obuhvaćena pokrićem građanske odgovornosti za štetu po osnovu osiguranja od autoodgovornosti, bez obzira na namenu korišćenja vozila i na površini koja ne predstavlja javnu površinu, odstupa od normiranog rešenja propisanog unutrašnjim zakonom R. Slovenije. Prema navedenom zakonskom rešenju, ugovorom o osiguranju su pokrivena štete nastale od vozila koja se kreću javnim putevima i ostalim površinama na kojima se odvija saobraćaj. To otvara pitanje da li će osiguravači i sudovi u R. Hrvatskoj i R. Srbiji morati da menjaju svoju dosadašnju praksu i obveznim osiguranjem od autoodgovornosti obuhvatiti i štete prouzrokovane upotrebom motornog vozila van saobraćaja. Međutim, potrebno je naglasiti da je Evropski sud pojam upotrebe motornog vozila u svojoj odluci definisao isključivo i samo na bazi činjeničnih okolnosti konkretnog slučaja, te se na taj način „ogradio“ od mogućih posledica takvog pravila na dalji razvoj prava osiguranja od autoodgovornosti u državama članicama EU. S druge strane, uzimajući u obzir da je jedan od ključnih ciljeva delovanja EU u području finansijskih usluga upravo osiguranje od autoodgovornosti, deluje izglednije da će postupanje institucija EU na tom polju ići u pravcu da se građanima EU pre svega pruži i obezbedi pravna sigurnost u smislu jasnog obima pokrića ove vrste osiguranja. To podrazumeva i preispitivanje Prve AO direktive u pogledu upotrebe motornog vozila u kontekstu saobraćaja. Evropska Komisija je već ozbiljno razmatrala mogućnost preispitivanja definicije motornog vozila iz AO direktive, u okviru inicijative predloga Sedme AO direktive o osiguranju motornih vozila, sa objašnjenjem da bi pravilo iz presude Vnuk moglo imati značajan finansijski uticaj na industriju osiguranja i države članice. Pri tome je posebno naglašeno da zadržavanje visokog stepena zaštite žrtava saobraćajnih nesreća zahteva rešavanje posledica presude Vnuk na dosledan način u celoj EU. Evropska Komisija u pokrenutoj inicijativi predlaže da se, radi pravne sigurnosti, upotreba vozila u saobraćaju definiše kao upotreba motornog vozila za prevoz lica ili robe, bilo da se radi o stacioniranom vozilu ili vozilu u pokretu, u područjima u kojima javnost ima pristup. To bi odgovaralo stavu da se obim pokrića građanske odgovornosti za štetu, u smislu osiguranja od autoodgovornosti, treba odnositi samo na ona motorna vozila od kojih postoji povećani rizik zbog njihovog učešća u saobraćaju.

Praksa Evropskog suda u presudama nakon predmeta Vnuk

Najsvežija praksa Evropskog suda u pogledu tumačenja pojma upotrebe motornog vozila jeste u dve presude koje su donete krajem 2017. godine.

U predmetu C-514/16, po kome je doneta presuda 28. novembra 2017. godine, postavilo se pitanje da li ovaj koncept pokriva situaciju u kojoj je poljoprivredni traktor uključen u nesreću kada njegova glavna funkcija u trenutku nezgode nije trebala da bude kao prevozno sredstvo, već da stvori, kao mašina za obavljanje posla, silu koja je potrebna da se pokreće pumpa herbicidne prskalice. Sud je u svojoj presudi zaključio da je odgovor na ovo pitanje negativan, s obzirom na to da je glavna funkcija vozila bila davanje snage za kretanje herbicidnoj prskalici. Na ovaj način Evropski sud je izneo jasniji stav, prema kome motorno

vozilo mora da služi u svrhu prevoza lica i stvari, ali nije odgovorio na pitanje da li se, u smislu osiguranja od autoodgovornosti, motorno vozilo može koristiti na površinama koje nisu namenjene saobraćaju.

Odgovor na to pitanje dat je u predmetu C-334/16, u kome se kao sporno postavilo pitanje da li koncept upotrebe vozila pokriva situaciju u kojoj se vozilo koristilo na terenu namenjenom za vojne vežbe. Prema važećem nacionalnom zakonu Španije, ova situacija je isključena iz pokrića obaveznog osiguranja autoodgovornosti, jer se osigurano vozilo, koje je posedovalo točkove, kretalo po takvom terenu za koji su neophodne gusenice. Naime, unutrašnjim zakonodavstvom Španije, propisima u pogledu građanskopravne odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila, upotrebom vozila smatraju se događaji koji proizlaze iz opasnosti koju stvara vožnja motornih vozila u garažama i na parkiralištima, na javnim i privatnim putevima i terenima koji su prikladni za gradski i međugradski saobraćaj, kao i na putevima i terenima koji se, iako nisu prikladni, često upotrebljavaju u tu svrhu. Na osnovu navedene definicije, prema presudi španskog suda kojom je odbijen tužbeni zahtev, nezgoda nije bila posledica „događaja prilikom upotrebe” jer se dogodila dok je vozilo saobraćalo na vojnom poligonu na kome je ograničen pristup svim vrstama vozila koja nisu vojna, pa taj teren nije bio „prikladan za saobraćanje” i pri tome se ne upotrebljava često u te svrhe.

Oštećeni je podneo žalbu protiv te presude kojom je istakao da je primenjeno pogrešno tumačenje propisa i pozvao se na presudu u predmetu Vnuk, u kojoj je sud presudio da se odgovornost osiguravača ne može isključiti ako je upotreba vozila u skladu s njegovom uobičajenom funkcijom. Takođe, posebno je istakao da je Sud presudom u predmetu Vnuk između ostalog presudio da se pojam „upotreba vozila” u smislu EU direktiva ne može prepustiti oceni svake pojedine države članice.

Evropski sud je svojom presudom od 20. decembra 2017. godine precizirao da se pojam motornog vozila mora posmatrati nezavisno od karakteristika tog vozila već od činjenice da li je isto namenjeno tome da se uobičajeno upotrebljava kao prevozno sredstvo. U tom kontekstu, pojam upotrebe obuhvata svaku upotrebu vozila kao prevoznog sredstva. Takođe, sud je presudio da značenje tog pojma ne zavisi ni od karakteristika terena na kojem se motorno vozilo upotrebljava. Prema tome, sud je izveo zaključak da se vozilo koristilo u svrhu prevoznog sredstva. Takođe, činjenica da je predmetno vozilo prilikom prevrtanja saobraćalo na terenu vojnog poligona, na kome je zabranjen pristup svim vozilima koja nisu vojna, a takođe i na terenu koji nije namenjen saobraćaju vozila s točkovima, ne može uticati na obavezu osiguravača niti je ograničiti.

Zaključak

U državama članicama EU, ali i šire, osiguranje od autoodgovornosti zauzima vrlo važnu ulogu u ostvarivanju što potpunije zaštite oštećenih lica u saobraćaju. Takva uloga ove vrste osiguranja opravdava se željom za što boljom i većom zaštitom oštećenih lica, ali i željom da se zaštiti finansijski i socijalni položaj osiguranika kao odgovorne osobe za štetu. Pri tome pojam upotrebe motornog vozila, za koji većina zakonodavstava ne sadrži tačnu definiciju, svakako predstavlja važan pojam čije jasno i tačno definisanje utiče na određivanje obima pokrića odgovornosti osiguravača za štetu. Različita definisanja pojma motornog vozila na nivou EU, jednom na polju osiguranja motornih vozila, drugi put na polju usklađivanja u sektoru motornih vozila, ne pruža dovoljnu pravnu sigurnost građanima EU u smislu jedinstvenog normiranja istih pojmova. Tome treba dodati da sudska praksa u kreiranju pravnih standarda pojma upotrebe motornih vozila ne prati svrhu obaveznog osiguranja od autoodgovornosti. Praksa iz predmeta Vnuk, prema kojoj je ugovorom o osiguranju od autoodgovornosti pokrivena šteta koja se dogodila na površini koja ne predstavlja javnu saobraćajnicu, upotrebom motornog vozila koje prema svojoj nameni nije ni prevozno sredstvo,

dodatno je otvorila raspravu s obzirom da takvo pravilo odstupa od postojećeg normativnog uređenja u većini unutrašnjih zakonodavstava. Time je na području osiguranja od autoodgovornosti otvoren put ka pravnoj nesigurnosti svih učesnika u procesu naknade štete po osnovu osiguranja od autoodgovornosti. U primerima presuda Evropskog suda donetim krajem 2017. godine, evidentno je da se smer tumačenja upotrebe motornog vozila delimično menja, te da se zauzima jedan novi i jasniji standard, prema kome vozilo mora biti upotrebljavano kao prevozno sredstvo, dok sa druge strane ne postoje ograničenja u pogledu terena na kome se vozilo upotrebljava. Pretpostavka je da će, u budućnosti, delovanje institucija EU na tom području ići u pravcu da se građanima EU pre svega pruži i osigura pravna sigurnost u smislu jasnog obima pokrića ove vrste osiguranja uvođenjem konkretne definicije pojma upotrebe motornog vozila.



**NOVA REŠENJA PRIMENE NAPREDNIH INFORMACIONO
– KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA U SAOBRAĆAJU**

dr Tomislav Marinković

mr Nada Stojanović

Milan Stanković, dipl. inž. saob.

dr Miloš Stojanović

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

Abstrakt: Proces razvoja i primene Inteligentnih Transportnih Sistema počinje sa razumevanjem regionalnih potreba i trenutnog stanja saobraćajnog sistema zasnovanog na podacima dobijenim od zainteresovanih učesnika. U većini razvijenih zemalja inteligentni transportni sistemi (ITS) su uveliko u primeni kako bi se olakšalo odvijanje saobraćaja i povećala bezbednost u saobraćaju. Uvođenje ove tehnologije omogućava kvalitetno rešavanje rastućih problema zagušenja saobraćaja, smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu, smanjenje broja saobraćajnih nezgoda i njihovih posledica. Komunikacija vozilo-vozilo V2V (vehicle to vehicle) je automobilska tehnologija projektovana da omogući komunikaciju između automobila, trenutno je u primeni i aktivnom razvoju od strane vodećih proizvođača automobila. Cilj rada je prikazati način funkcionisanja ovih tehnologija i prikazati korisno dejstvo za date primere primenjene u saobraćaju.

Ključne reči: Transport, bezbednost saobraćaja, ITS arhitektura, V2V.

Abstract: The process of development and implementation of Intelligent Transit Systems begins with understanding of regional needs and current state of the traffic system based on data received from interested participants. In the most developed countries, intelligent transport systems (ITSs) are widely used to facilitate traffic flows and increase traffic safety. The introduction of this technology allows quality solution of the growing problems of traffic congestion, reduction of the negative impact on the environment, reduction the number of traffic accidents and their consequences. Communication V2V (vehicle to vehicle) is automotive technology designed to enable communication between cars and it is currently implemented and actively developed by leading car manufacturers. The aim of the paper is to illustrate how these technologies work and show its useful effect applied in the traffic.

Keywords: Transport, Traffic Safety, ITS architecture, V2V.

1. UVOD

Inteligentni transportni sistemi (ITS) imaju potencijal da pruže značajne koristi vezane za operativnu efikasnost, pouzdanost usluge, upravljanja infrastrukturom, vredne informacione usluge za korisnike transporta, kao i povećanu bezbednost u saobraćaju i transportu. Osim nadgledanja i upravljanja vozilima u realnom vremenu, sistem omogućava arhiviranje podataka u cilju njihovog naknadnog pretraživanja i korišćenja za pravljenje raznih izveštaja i baza podataka.

Savremene tehnologije u saobraćaju i transportu u užem smislu podrazumevaju Inteligentne transportne sisteme (ITS – Intelligent Transportation System). Osnovu ITS-a čine savremeni informacioni sistemi koji omogućavaju dostupnost potrebnih informacija u svakom trenutku.

ITS obuhvata široku oblast aplikacija novih tehnologija koje svojom primenom olakšavaju upravljanje i kontrolu transportnih sistema.

Osnovni zadatak i svrishodnost ITS-a je da poboljša realizaciju saobraćaja i transporta tj. transportnog sistema, a time se postiže povećanje efikasnosti, bezbednosti, ušteda energije i manje zagađenje životne okoline [1].

ITS obezbeđuje visok nivo bezbednosti i koordinirano kretanje vozila, predstavlja integraciju hardvera i softvera za visoku automatizaciju sistema informisanja i navigacije, a osim statičkih pruža i dinamičke informacije.

Vodeći istraživači iz oblasti transporta u svetu se skoro svakodnevno susreću sa izazovima unapređenja i projektovanja novih funkcija ITS-a, s obzirom na intenzivan razvoj ITS-a i njihovu široku implementaciju.

Evropska unija u poslednjih deset godina, u dokumentima vezano za saobraćaj i transport, ističe presudni značaj primene ITS-a u prevazilaženju nagomilanih problema u saobraćaju i transportu.

Komunikacija vozilo-vozilo V2V (vehicle to vehicle) je automobilska tehnologija projektovana da omogući komunikaciju između automobila, trenutno je u primeni i aktivnom razvoju od strane vodećih proizvođača automobila. Ovde je cilj prikazati način funkcionisanja ovih tehnologija i prikazati korisno dejstvo za date primere primenjene u saobraćaju.

2. ITS - OSNOVNI POJMOVI

Inteligentna saobraćajnica predstavlja upravljačku i informacijsko-komunikacijsku nadgradnju klasičnih saobraćajnica, tako da se osim osnovnih fizičkih funkcija ostvaruje bolje informisanje vozača, vođenje saobraćaja, sigurnosne aplikacije, itd. Uporedo se odvija i razvoj inteligentnih vozila koja svojim novim svojstvima značajno unapređuju bezbednost, kvalitet i udobnost vožnje.

U literaturi se najčešće ističe nekoliko pokazatelja po osnovu kojih se konkretno uočava korist od ITS-a, a to su: bezbednost, kvalitet saobraćajnog toka, proizvodnost i smanjenje troškova i zaštita životne okoline.

Značajno je naglasiti da se primenom ITS-a stvaraju mogućnosti za angažovanje ljudi na novim poslovima, zatim podiže se tehnološki ugled grada, regije i države.

ITS arhitektura predstavlja složenu organizaciju sistema koja sadrži ključne komponente, njihove odnose i veze sa okolinom i principe njihovog projektovanja i budućeg razvoja i proširenja.

Potrebno je da veliki sistemi imaju određene definisane karakteristike, kao što su kompatibilnost, proširivost, interoperabilnost, integrativnost komponenata i normiranost, sa ciljem smanjenja troškova nadogradnje i lakšeg prilagođavanja novim tehnologijama [2].



Slika 1. Primana različitih tehnologija bežične komunikacije [12]

Na slici 1, prikazano je integrisanje i primena različitih tehnologija bezžične komunikacije uključujući 5G, C-V2X i detektovanje komunikacije kratkog dometa DSRC, IEEE 802.11p kao mogućnost zadovoljenja jedinstvene potrebe tržišta za naprednim komunikacijama u automobilskoj industriji [12].

3. PRIMERI PRIMENE INTELIGENTNIH TRANSPORTNIH SISTEMA

Utjecajni faktori na saobraćaj su izrazito dinamičkog karaktera. Dinamička informacija može se smatrati kao neophodan preduslov kvalitetnog i efikasnog upravljanja saobraćajem. Realizacija procesa transporta znatno zavisi od uslova u saobraćajnom toku. Samim tim javlja se potreba da korisnici saobraćajnih usluga imaju na raspolaganju informacije o stanju značajnih uticajnih faktora npr. podatke o radovima na putu, poziciju nastalih incidentnih situacija, postojanje alternativnih puteva, itd.

U literaturi se navode funkcionalna područja primene ITS-a koja su, posmatrano pojedinačno, različito zastupljena i primenjena na nivou jedne države. Samo u okviru upravljanja saobraćajem u SAD navodi se više različitih komercijalnih programa.

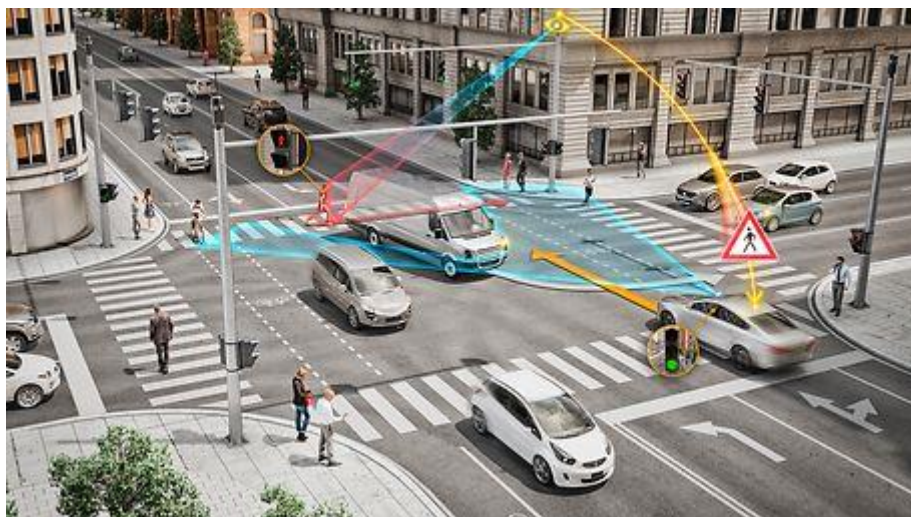
Funkcionalna područja ITS-a:

1. Informisanje putnika (*Traveller Information*).
 2. Upravljanje saobraćajem i operacijama (*Traffic Management and Operations*).
 3. Vozila (*Vehicle*).
 4. Prevoz tereta (*Freight Transport*).
 5. Javni prevoz (*Public Transport*).
 6. Hitne službe (*Emergency Service*).
 7. Elektronička plaćanja vezana za transport (*Transport Related Electronic Payment*).
 8. Sigurnost osoba u putničkom prevozu (*Road Transport Related Personal Safety*).
 9. Nadzor vremenskih uslova i okoline (*Weather and Environmental Monitoring*).
 10. Upravljanje odzivom na velike nesreće (*Disaster Response Management and Coordination*).
 11. Nacionalna sigurnost i zaštita (*National Security*).
- Oblasti su prikazane prema ISO (*International Standardization Organization*) standardu [1].

Unutar svakoga funkcionalnog područja nalaze se određene međusobno povezane usluge

ITS obezbeđuje visok nivo bezbednosti i koordinirano kretanje vozila, predstavlja integraciju hardvera i softvera za visoku automatizaciju sistema informisanja i navigacije, a osim statičkih pruža i dinamičke informacije.

Da bi se postigla interoperabilnost, ITS standardi su definisani na "preseku" svojih podsistema. U okviru ITS arhitekture, standardi definišu pravila kako različite ITS tehnologije povezuju i razmenjuju podatke. Ukoliko svi sistemi unutar ITS arhitekture koriste iste standarde komunikacije, uređaji proizvedeni od strane različitih proizvođača će raditi zajedno (biće kompatibilni). Korisnici mogu da koriste jedan skup ITS uređaja u svim državama i regijama, a pojedinačni podsistemi se mogu nadograđivati kako tehnologija napreduje bez potrebe za modifikacijom arhitekture celog Sistema.



Slika 2. Inteligentne raskrsnice [12]

Na slici 2 je prikaz kako današnja opasna raskrsnica uz pomoć auto-komunikacije i senzorske tehnologije postaje inteligentna raskrsnica u funkciji zaštite ranjivih korisnika puteva kao što su pešaci i biciklisti.

Komunikacija vozilo-vozilo (V2V) je bežična razmena podataka između vozila koja se kreću u blizini koja pruža mogućnost za značajna poboljšanja u pogledu bezbednosti.

V2V komunikacija u funkciji bezbednosti saobraćaja je ključna komponenta povezanog istraživačkog programa za vozila u okviru Zajedničkog programa za inteligentne sisteme transportnih sistema US Department of Transportation (USDOT) i administracije inovativnih tehnologija (RITA).

Mnoge saobraćajne nezgode koje se javljaju na raskrsnicama su posledica ljudske greške. Problemi kao što je nedostatak pažnje, pogrešno procenjivanje situacije uzrokuju mnoge saobraćajne nezgode na putevima širom sveta. Prema podacima američkog Ministarstva za saobraćaj, 51% svih povreda i 28% svih smrtnih slučajeva u Sjedinjenim Državama dešava se na raskrsnicama.

Kompanija Kontinental posvećena je rešavanju ove statistike naprednim pomoćnicima za vozače, komunikacijama C-V2Ks i senzorima kako bi danas opasne raskrsnice pretvorila u bezbedne i inteligentne raskrsnice. Tehnologija detektuje korisnike puteva unutar 360° raskrsnice i komunicira stanje njihovog kretanja i prosleđuje svim vozilima koja se približavaju raskrsnici a koja su opremljena V2Ks tehnologijom [12].

Komunikacija C-V2Ks je dizajnirana da direktno poveže vozila jedno sa drugim kao i sa infrastrukturom i drugim korisnicima puteva. Takođe ima potencijal u primeni za automatsku vožnju i inteligentnu mobilnost.

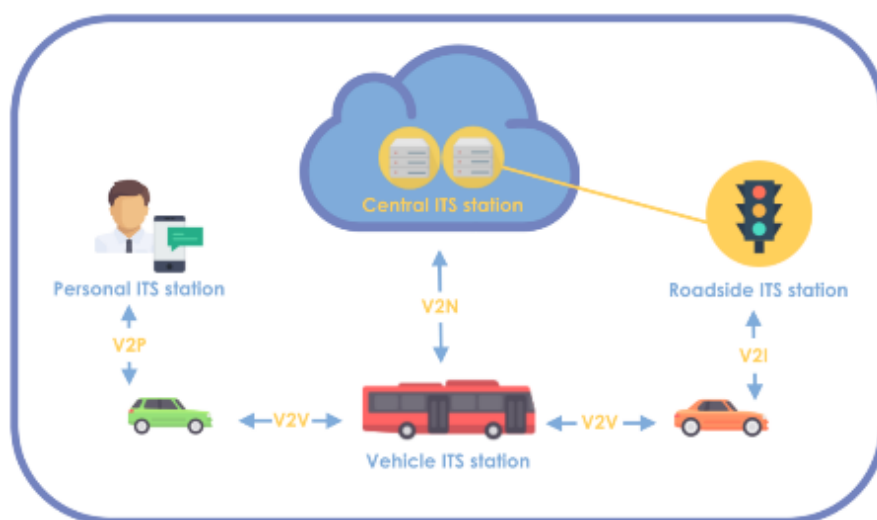
C-V2Ks omogućava razmenu informacija osetljivih na vreme i bezbednost, na primer upozorenja o potencijalno opasnim situacijama. Testovi su pokazali da ova tehnologija poruke pojedinačnih događaja postiže za 11ms, čak i za 8ms.

Cilj V2Ks-a je poboljšanje bezbednosti na putevima, povećanje efikasnog toka saobraćaja, smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu i pružanje dodatnih informacija o putnicima.

V2Ks komunikacija se sastoji od četiri vrste komunikacija: V2V, V2I, V2N i V2P.

4. C-ITS ZNAČAJ IZGRADNJE I PRIMENE

C-ITS (Cooperative Intelligent Transport System) je naziv za saradnju svih saobraćajnih entiteta na mreži saobraćajnica koja podrazumeva neku vrstu komunikacije i korišćenja modernih ITS tehnologija. Takav sistem omogućava razmenu korisnih informacija kao na primer dojava o saobraćajnoj gužvi, dojava o saobraćajnoj nezgodi, informacija o naglom kočenju vozila ispred i mnoge druge informacije koje pomažu vozaču da sigurno i spretno dođe do svog odredišta.



Slika 3. C-ITS komunikacijska arhitektura (ETSI EN 302 665: “Intelligent transport systems (ITS), Communications architecture”) [11]

Glavni zadatak ovakvog sistema je da u stvarnom vremenu (real-time) balansira ponudu i potražnju za saobraćajnom uslugom tako da bude bezbednija i da se efikasnije koristi izgrađena infrastruktura. Kako bi se to ostvarilo potrebno je prikupljati i obrađivati mnoštvo podataka.

Podaci se prikupljaju i izmjenjuju kroz četiri ITS stanice definisane po ETSI (European Telecommunications Standards Institute): personalna ITS stanica (personal ITS station), ITS stanice u vozilu (Vehicle ITS station), ITS stanice uz saobraćajnicu (Roadside ITS station) i centralne ITS stanice (Central ITS station).

Komunikacija između svake od stanica definisana je jednim od V2X (Vehicle to Everything) načina komunikacije koji spada u domen M2M (Machine to Machine). V2X komunikacija podrazumeva razmenu informacija od vozila prema ostalim učesnicima u saobraćaju ili prema infrastrukturi. Definisano je više komunikacijskih scenarija prema slici 3 kao:

- V2I (Vehicle to infrastructure) – doeljivanje prioriteta pri prolasku raskrsnicom
- V2V (Vehicle to vehicle) – izbegavanje naleta na vozilo ispred
- V2N (Vehicle to network) – navigacija u stvarnom vremenu
- V2P (Vehicle to pedestrian) – obaveštenje o pešaku ili biciklisti u mrtvom uglu[11]

Kako bi podstakla države na uvođenje C-ITS-a Evropska komisija je 2016. usvojila strategiju. Kooperativnim inteligentnim transportnim sistemima. Cilj strategije je da otkloni prepreke i omogući primenu i razvoj do 2019. C-ITS usluga. Komisija je također izradila dve razvojne platforme C-Roads i C-ITS platform. C-ITS platform definiše okvir

(framework) za razvoj C-ITS-a u Europskoj uniji. Kako bi se okvir mogao definisati, rad na C-ITS platformi podeljen je u deset radnih grupa (Work group – WG).



Slika 4. Radne grupe C-ITS platforme (C-ITS Platform final report of January 2016)

Cilj C-Roads platforme je praćenje i usklađivanje razvoja C-ITS usluga širom Europe. Ova platforma treba da omogući interoperabilni razvoj svih C-ITS usluga u Europi.

5. ZAKLJUČAK

Inteligentna saobraćajnica predstavlja upravljačku i informacijsko-komunikacijsku nadgradnju klasičnih saobraćajnica, tako da se osim osnovnih fizičkih funkcija ostvaruje bolje informisanje vozača, vođenje saobraćaja, sigurnosne aplikacije, itd. Uporedo se odvija i razvoj inteligentnih vozila koja svojim novim svojstvima značajno unapređuju bezbednost, kvalitet i udobnost vožnje.

Komunikacija vozilo-vozilo (V2V) je bežična razmena podataka između vozila koja se kreću u blizini koja pruža mogućnost za značajna poboljšanja u pogledu bezbednosti saobraćaja.

Strategija o Kooperativnim inteligentnim transportnim sistemima ima za cilj da omogući primenu i razvoj C-ITS usluga do 2019.godine u Evropskoj uniji.

LITERATURA

[1] Kos G., Inteligentni transportni sustavi u gradskom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2010.

[2] http://www.its.dot.gov/standards_strategic_plan/

[3] <http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop12001/>

[4] <http://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop12001/c2.htm>

[5] Architectura Development Team, National ITS Architecture Security, Federal Highway Administration, US Department of Transportation, 2007.

[6] Marinković T., Stojanović N., Stanković M., Savremene tehnologije kao novi pristup za rešavanje problema u saobraćaju, 8.naučno-stručno savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu Saobraćajne nezgode, Zlatibor, 2014.(411-421).

[7] Stojanović N., Marinković T., Stanković M., Mogućnosti poboljšanja bezbednosti saobraćaja primenom inteligentnih transportnih sistema, 8.naučno-stručno savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu Saobraćajne nezgode, Zlatibor, 2014.(368-378).

- [8] Bošnjak, I.: Inteligentni transportni sustavi 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007.
- [9] <http://www.its.dot.gov/strategicplan/index.html> 2015-2019.
- [10] South East Europe Core Regional Network Development Plan, Five Year Multi-annual Plan 2007-2011., South East Europe Transport Observatory (SEETO), 2007.
- [11] <http://hights.eu/download/D3.1-Protocols-Facilities-Cooperative-Communications-Early.pdf>
- [12] <https://www.continental-corporation.com/en/press/press-releases/ces2018-116936>



**METODOLOGIJA VEŠTAČENJA SAOBRAĆAJNIH
NEZGODA PRILIKOM SUDARA VOZILA I PEŠAKA NA
OBELEŽENOM PEŠAČKOM PRELAZU**

Prof. dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob., Visoka tehnička škola, Niš

Prof. dr Krsto Lipovac, dipl. inž. saob., Saobraćajni fakultet, Beograd

Prof. dr Svetozar Kostić, dipl. inž. saob., Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Prof. dr Milan Vujanić, dipl. inž. saob., Saobraćajni fakultet, Beograd

Rezime: Kretanje pešaka i obaveze vozača prema pešacima su regulisane Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima. Međutim, pored Zakona, učešće u saobraćaju se reguliše i Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji u kojem je precizno definisano značenje i postavljanje saobraćajne signalizacije, kojom se regulišu odnosi i obaveza vozača i pešaka na pešačkim prelazu. Odgovornost za stradanje pešaka na pešačkom prelazu, gotovo uvek, snose samo vozači, a veliki doprinos tome daju i veštaci saobraćajno-tehničke struke, svojim stavovima u Nalazima i mišljenjem da na strani pešaka nema nikakvih propusta vezanih za nastanak saobraćajne nezgode. Međutim, u praksi se dešava da pešaci započinju prelaženje kolovoza u situaciji kada se vozilo nalazi na veoma bliskom odstojanju ispred pešačkog prelaza koje je znatno manje od zaustavnog puta vozila za dozvoljenu brzinu kretanja ili čak manje od puta reagovanja sistema vozač-vozilo. Naime, isti ti veštaci, prilikom iznošenja mišljenja o propustima, zaboravljaju odredbu ZOBS-a da je pešak dužan da se pre stupanja na pešački prelaz, prethodno uveri da može da pređe na bezbedan način, tako da stupanjem na kolovoz ne ugrožava bezbednost saobraćaja.

Cilj ovog rada je definisanje metodologije utvrđivanja propusta vozača i pešaka prilikom sudara vozila i pešaka na pešačkom prelazu i zauzimanje jedinstvenog stava veštaka saobraćajno-tehničke struke u karakterističnim situacijama.

KLJUČNE REČI: saobraćajna nezgoda, pešački prelaz, propusti učesnika nezgode

1. UVOD

Kao što je poznato pešaci su jedna od najbrojnijih i ujedno najranjivijih kategorija učesnika u saobraćaju. Zbog neposedovanja spoljašnje zaštite, pešaci imaju status ranjivih učesnika u saobraćaju, jer prilikom kontakta sa vozilom gotovo uvek bivaju povređeni usled dejstva znatno veće kinetičke energije vozila. Za razliku od vozača motornih vozila, za pešake ne postoje uslovi u pogledu uzrasta i psihofizičkih osobina, kao ni zakonski definisana i obavezna priprema za učešće u saobraćaju. Drugačije rečeno, svako lice može da učestvuje u saobraćaju kao pešak bez ikakve pripreme. Zbog svega navedenog, pešak je najugroženiji učesnik u saobraćajnim nezgodama i najčešća žrtva saobraćajnih nezgoda. Da bi se povećala bezbednost pešaka u saobraćaju društvo deluje preventivnim merama, kako na pešake tako i na vozače. Kada su pešaci u pitanju, posebne mere su usmerene na povećanja discipline, jer je primećeno da u velikom procentu pešaci ne poštuju pravila kretanja. Veći broj istraživanja pokazuje da u našoj zemlji saobraćajna kultura pešaka nije na zadovoljavajućem nivou.

Prema podacima Agencije za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, pešaci su u prethodnom desetogodišnjem periodu od 2008. do 2017. godine činili 24,5% poginulih u saobraćajnim nezgodama, dok su u saobraćajnim nezgodama sa poginulim učestvovali sa 27% (ABS, 2018). Kada se ovaj podatak upoređi sa stanjem u zemljama EU, Srbija spada u zemlje sa visokom stopom stradanja pešaka u saobraćaju. Naime, u Norveškoj na primer pešaci čine svega 10% poginulih, a izraženija ugroženost pešaka od skoro 40% zabeležena je u Letoniji i Poljskoj [5].

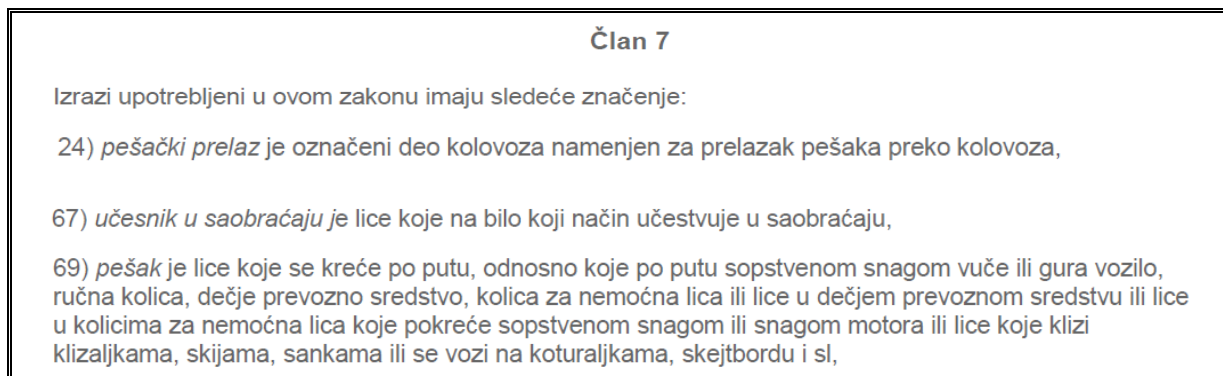
Tokom sudskih postupaka koji se vode u slučajevima saobraćajnih nezgoda vozila i pešaka, a koje se dešavaju na obeleženom pešačkom prelazu, odgovornost za stradanje pešaka na pešačkom prelazu, gotovo uvek, snose samo vozači. Analizom jednog broja Nalaza i mišljenja veštaka, može se uočiti da veliki uticaj na konačan ishod sudskog postupka, u takvim situacijama, imaju i veštaci saobraćajno-tehničke struke svojim stavovima prilikom izrade Nalaza. Ovakvi stavovi veštaka, posebno su neprihvatljivi u slučajevima u kojima pešaci započinju prelaženje kolovoza u situaciji kada se vozilo nalazi na veoma bliskom odstojanju

ispred pešačkog prelaza, odnosno na odstojanju koje je znatno manje od zaustavnog puta vozila za dozvoljenu brzinu ili čak manje od puta reagovanja sistema vozač-vozilo. Naime, veštaci prilikom iznošenja mišljenja o propustima zaboravljaju na odredbu ZOBS-a prema kojoj je pešak dužan da se pre stupanja na pešački prelaz, prethodno uveri da može da pređe na bezbedan način, tako da stupanjem na kolovoz ne ugrožava bezbednost saobraćaja.

2. OPŠTE ODREDBE O KRETANJU PEŠAKA I ODNOSU VOZAČA PREMA PEŠACIMA

Kretanje pešaka i obaveze vozača prema pešacima su regulisane Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima (ZoBS). Međutim, pored Zakona, učešće u saobraćaju se reguliše i pratećim pravilnicima, podzakonskim aktima od kojih je najznačajniji Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji. Kako bi bolje bile sagledane obaveze vozača prema pešacima, kao i obaveze pešaka u saobraćaju, važno je najpre upoznati se sa pojmovima definisanim Zakonom o bezbednosti saobraćaja, a koji se odnose na saobraćaj vozila i pešaka. Pored toga, neophodno je upoznati se sa preciznim značenjem saobraćajne signalizacije koja se odnosi na kretanje pešaka i obaveze vozača prema pešacima, a koja je definisana Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji. Imajući u vidu da se u okvirima ovog rada razmatraju saobraćajne nezgode na pešačkim prelazima, ovde se pre svega misli na saobraćajnu signalizaciju koja se odnosi na obeleženi pešački prelaz.

U članu 7. stav 1. ZoBS-a definisano je značenje izraza koji se odnose na predmet ovog rada, a tu se pre svega misli na sledeće pojmove: pešački prelaz, učesnik u saobraćaju i pešak (videti sliku 2.1).



Slika 2.1 – Član 7. ZoBS.

Imajući u vidu definiciju „pešaka“ i „učesnika u saobraćaju“ jasno se zaključuje da su i pešaci učesnici u saobraćaju i da su samim tim dužni da se ponašaju na način kojim neće ometati, ugroziti ili povrediti druge učesnike, kao i da preduzmu sve potrebne mere radi izbegavanja ili otklanjanja opasnih situacija nastalih ponašanjem drugih učesnika u saobraćaju, ako sebe ili drugog time ne dovodi u opasnost. Svi učesnici u saobraćaju, pa samim tim i pešaci dužni su da postupaju u skladu sa propisima o pravilima saobraćaja, saobraćajnoj signalizaciji i znacima i naredbama koje daje ovlašćeno službeno lice nadležnog organa (videti slike 2.2 i 2.3).

Član 3

Svaki učesnik u saobraćaju dužan je da se ponaša na način kojim neće ometati, ugroziti ili povrediti druge učesnike, kao i da preduzme sve potrebne mere radi izbegavanja ili otklanjanja opasnih situacija nastalih ponašanjem drugih učesnika u saobraćaju, ako sebe ili drugog time ne dovodi u opasnost.

Slika 2.2 – Član 3. ZoBS.

Član 20

Učesnici u saobraćaju dužni su da postupaju u skladu sa propisima o pravilima saobraćaja, saobraćajnoj signalizaciji i znacima i naredbama koje daje ovlašćeno službeno lice nadležnog organa.

Slika 2.3 – Član 20. ZoBS.

Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji definisano je značenje saobraćajnog znaka koji se odnosi na „pešački prelaz“ (videti slike 2.4 i 2.5).



III-6

- 5) знак „означени пешачки прелаз“ (III-6), који означава место на коме се налази обележени пешачки прелаз;

Slika 2.4 – Značenje znaka za pešački prelaz prema Pravilniku iz 2010. godine.

- 7) знак „пешачки прелаз“ (III-6), који означава место на коме се налази пешачки прелаз;



III-6

Slika 2.5 – Značenje znaka za pešački prelaz prema Pravilniku iz 2014. i 2017. godine.

Uporednom analizom značenja saobraćajnog znaka koji se odnosi na „označeni pešački prelaz“ i „pešački prelaz“ uočava se da je Pravilnikom iz 2014. godine izmenjeno značenje ovog saobraćajnog znaka, u tom smislu što je iz definicije izbačena reč „obeleženi“. Da li to praktično znači da je za označavanje mesta na kome se nalazi „pešački prelaz“ dovoljno da se samo postavi saobraćajni znak „pešački prelaz“, ali da na kolovozu ne mora biti obeležena oznaka na kolovozu „pešački prelaz“ (V-4)? Sa druge strane, definicija poprečne oznake na

kolovozu koja se odnosi na „pešački prelaz“ nije izmenjena u Pravilniku iz 2014. i 2017. godine, odnosno u potpunosti je ostala identična kao u Pravilniku iz 2010. godine (videti slike 2.6 i 2.7). Međutim, u Pravilniku iz 2017. godine naglašeno je da se pešački prelaz „obeležava“ na putu oznakom „pešački prelaz“ (V-4), a što je u suprotnosti sa značenjem saobraćanog znaka „pešački prelaz“ (III-6).

Члан 72.

Пешачки прелаз означава део површине коловоза намењен за прелаз пешака (V-16).

Slika 2.6 – Značenje oznake za pešački prelaz prema Pravilniku iz 2010. godine.

Пешачки прелаз се обележава на путу oznakom: „пешачки прелаз“ (V-4), је означени део површине коловоза намењен за прелазак пешака;



Slika 2.7 – Značenje oznake za pešački prelaz prema Pravilniku iz 2017. godine.

Pravila kretanja pešaka na obeleženom pešačkom prelazu definisana su članom 97. stav 3. ZoBS-a, dok su obaveze vozača prema pešacima koji prelaze kolovoz na pešačkom prelazu definisane članom 23. stav 2. ZoBS-a, članom 99. stav 3. ZoBS-a i članom 99. stav 5. ZoBS-a.

Na pešačkom prelazu, na kome saobraćaj nije regulisan svetlosnim saobraćajnim znacima ni znacima koje daje policijski službenik, pešak je dužan da se pre stupanja na pešački prelaz, prethodno uveri da može da pređe na bezbedan način, tako da stupanjem na kolovoz ne ugrožava bezbednost saobraćaja.

Slika 2.8 - Član 97. stav 3. ZoBS-a.

Član 23

Vozač je dužan da obrati pažnju na pešake koji se nalaze na kolovozu ili stupaju na kolovoz ili iskazuju nameru da će stupiti na kolovoz.

Kada prilazi pešačkom prelazu, vozač mora da prilagodi brzinu vozila tako da u svakoj situaciji koju vidi ili ima razloga da predvidi, može bezbedno da zaustavi vozilo ispred pešačkog prelaza.

Na delu puta na kome se kreću deca, odnosno su postavljeni saobraćajni znakovi o učešću dece u saobraćaju, vozač je dužan da vozi sa naročitom oprežnošću, tako da može blagovremeno da zaustavi vozilo.

Slika 2.9 - Član 23. stav 2. ZoBS-a.

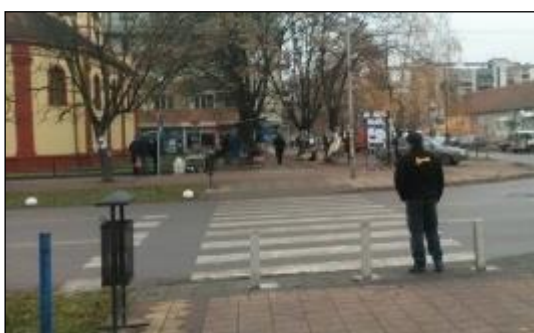
Ukoliko na pešačkom prelazu saobraćaj nije regulisan uređajima za davanje svetlosnih saobraćajnih znakova niti znacima policijskih službenika, vozač je dužan da prilagodi brzinu vozila tako da u svakoj situaciji koju vidi ili ima razloga da predvidi može bezbedno da zaustavi vozilo ispred pešačkog prelaza i propusti pešaka koji je već stupio ili stupa na pešački prelaz ili pokazuje nameru da će stupiti na pešački prelaz.

Slika 2.10 - Član 99. stav 3. ZoBS-a.

Navedenim članom 99. stav 3. ZoBS-a naglašeno je da je vozač u obavezi da propusti pešaka:

- koji je već stupio na pešački prelaz,
- stupa na pešački prelaz i
- pokazuje nameru da će stupiti na pešački prelaz.

Situacije u kojima je pešak stupio ili stupa na pešački prelaz, odnosno kada je pešak započeo prelazak kolovoza su uglavnom jasni i vozač je u tim situacijama dužan da omogući prelazak pešaka preko kolovoza tako da ne utiče na promenu načina kretanja pešaka. Međutim, ZoBS nije definisao na koji način pešak iskazuje nameru za prelazak preko kolovoza što stvara nedoumicu i različita tumačenja. Na sledećim slikama prikazane su karakteristične situacije u kojima je pešak već stupio ili stupa na pešački prelaz ili pokazuje nameru da će stupiti na pešački prelaz.



Slika 2.11 – Situacija u kojoj pešak pokazuje nameru da će stupiti na pešački prelaz.



Slika 2.12 – Situacija u kojoj pešak stupa na pešački prelaz.



Slika 2.13 – Situacija u kojoj je pešak već stupio na pešački prelaz.

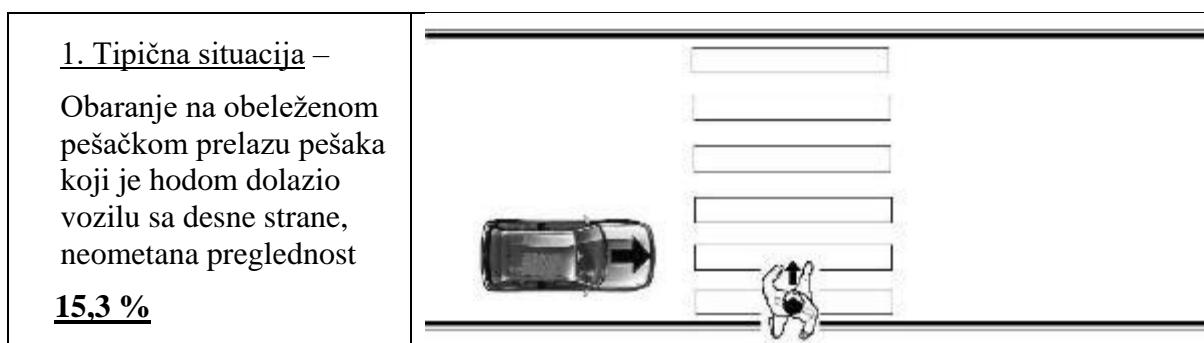
Ukoliko su u navedenim situacijama u pitanju deca pešaci, nemoćna lica, slepe osobe koje se kreću uz upotrebu belog štapa i/ili psa vodiča, osobe sa invaliditetom, **vozač je obavezan da zaustavi vozilo** i da ih propusti (videti član 99. stav 5. ZoBS-a). Ako su u pitanju navedena lica nedvosmisleno je rečeno da vozač ima obavezu da zaustavi vozilo pre pešačkog prelaza, odnosno po uočavanju ovih lica, da se približava pešačkom prelazu sa namerom zaustavljanja vozila, bez obzira na aktivnosti pešaka.

Ukoliko su u slučaju iz st. 1, 2, 3. i 4. ovog člana pešaci deca, nemoćna lica, slepe osobe koje se kreću uz upotrebu belog štapa i/ili psa vodiča, osobe sa invaliditetom koje se kreću u invalidskim kolicima, ili za kretanje koriste druga ortotičko - protetička pomagala, vozač je obavezan da zaustavi vozilo i da ih propusti.

Slika 2.14 - Član 99. stav 5. ZoBS-a.

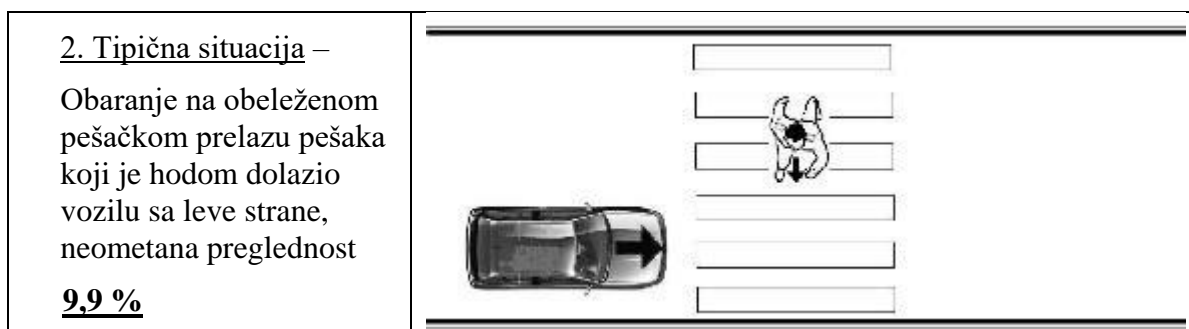
3. TIPIČNE SITUACIJE SUDARA VOZILA I PEŠAKA NA OBELEŽENOM PEŠAČKOM PRELAZU

Analizom većeg broja Nalaza i mišljenja veštaka, ustanovljeno je da postoji nekoliko karakterističnih situacija sudara vozila i pešaka u zavisnosti od smera i načina kretanja pešaka i one su prikazane na sledećim slikama.



Slika 3.1 Tipična situacija 1

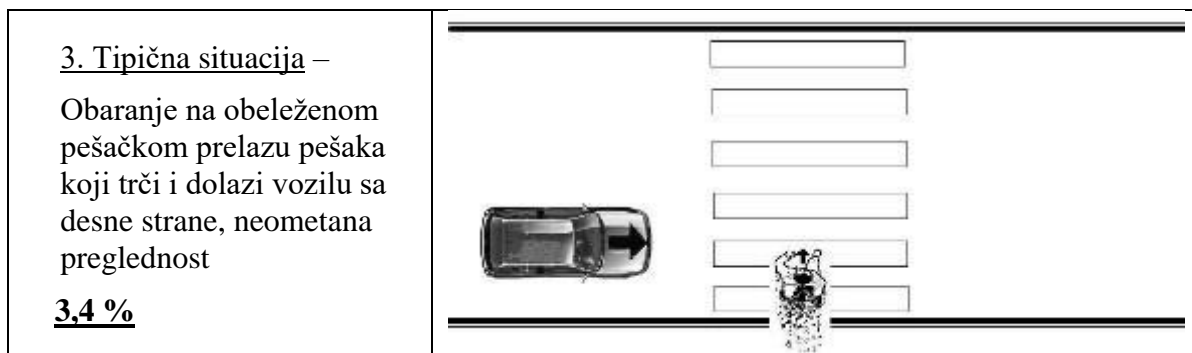
U ovim slučajevima, koji su relativno često zastupljeni (15,3% svih nezgoda sa pešacima), evidentan je propust vozača koji je dužan da na obeleženom pešačkom prelazu propusti sve pešake koji prelaze kolovoz, ali i da povede računa o „neodlučnima“ koji naizgled ne žele da prelaze kolovoz.



Slika 3.2 Tipična situacija 2

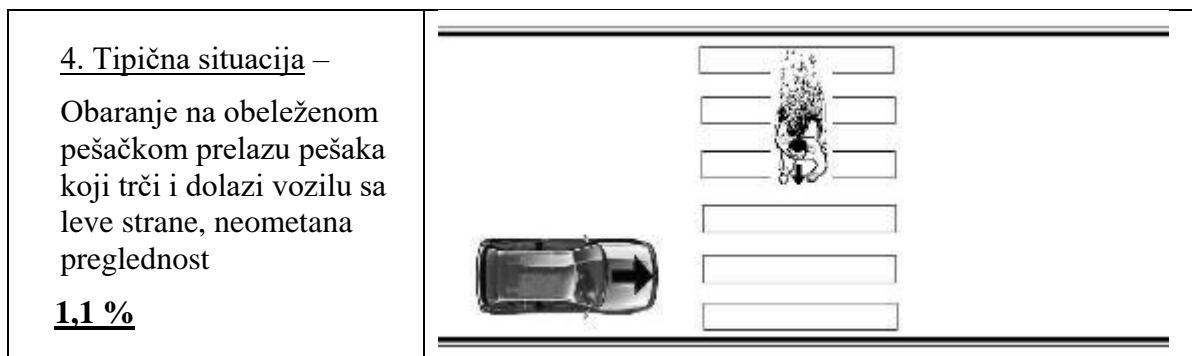
Tipična situacija br. 2 slična je tipičnoj situaciji br. 1, pri čemu vozač ima znatno više vremena za uočavanje pešaka, a samim tim i veće mogućnosti za izbegavanje saobraćajne nezgode. Samim tim, iz tih razloga ovi slučajevi nezgoda su manje zastupljeni (9,9% svih nezgoda sa pešacima).

Kada je reč o situaciji u kojoj pešak trči sa leve ili desne strane, a preglednost je neometana, vozač ponekad mora da reaguje i pre nego što pešak stupi na kolovoz, ukoliko prepozna da se pešak neće zaustaviti, odnosno promeniti način kretanja.



Slika 3.3 Tipična situacija 3

Iako su pešački prelazi mesta namenjena za kretanje pešaka preko kolovoza, njihovo naglo (trčanje) prelaženje od strane pešaka može dovesti do nastanka saobraćajne nezgode. Vozač nema razloga da očekuje nebezbedno pretrčavanje pešaka, bez obzira na postojanje pešačkog prelaza, a sa druge strane pešak je pre započinjanja prelaska dužan da se uveri da prelazak kolovoza može bezbedno otpočeti i završiti. Ipak, u tipičnim situacijama br. 3 i br. 4, do nezgoda je dolazilo tako što su pešaci trčali preko pešačkog prelaza nailazeći ka vozilu sa desne, odnosno leve strane.



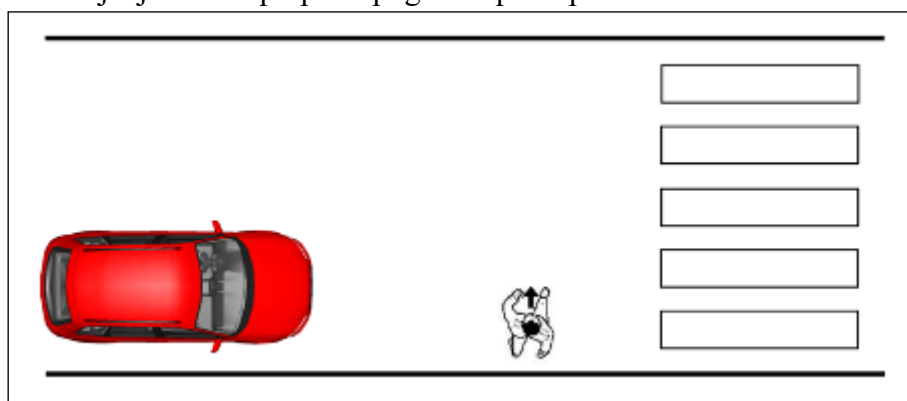
Slika 3.4 Tipična situacija 4

S obzirom na to da samo četvrtina oborenih pešaka kolovoz prelazi trčeći, znatno veći udeo oborenih pešaka koji pretrčavaju kolovoz dolazeći vozilu sa desne strane, u odnosu na tipičnu situaciju broj 4 se tumači još kraćim vremenom za reagovanje vozača, a imajući u vidu kraći pređeni put i veću brzinu pešaka.

4. DEFINISANJE PROPUSTA VOZAČA I PEŠAKA PRILIKOM SUDARA NA PEŠAČKOM PRELAZU

Kako bi se na najbolji način sagledale okolnosti pod kojima nastaju saobraćajne nezgode sa pešacima, definisanje propusta vozača i pešaka u interesantnim situacijama doprinosi shvatanju problema i širenju svesti, pa se negativna ponašanja vozača mogu korigovati, a negativna ponašanja pešaka eventualno neutralisati blagovremenim reagovanjem od strane vozača.

Međutim, u praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja, vrlo su česte situacije u kojima pešaci započinju prelazanje kolovoza neposredno ispred ili iza obeleženog pešačkog prelaza. Analizom većeg broja Nalaza i mišljenja veštaka, utvrđeno je da jedan broj veštaka u takvim situacijama, vrši analizu saobraćajne nezgode kao da se nezgoda dogodila na pešačkom prelazu, a što je prema mišljenju autora potpuno pogrešan pristup.



Slika 4.1 Prelazak pešaka u blizini pešačkog prelaza

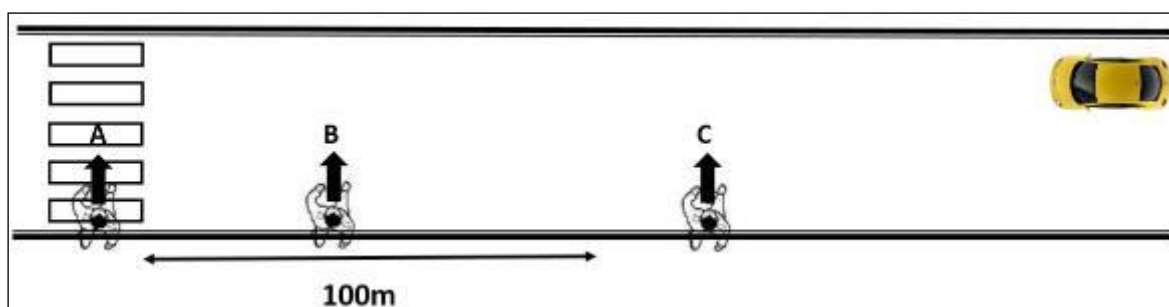
U situaciji prikazanoj na slici 4.1 pešak započinje prelazak kolovoza u blizini pešačkog prelaza, a ispred nailazećeg automobila. Naime, pešaci često smatraju da postoji neka „zona pešačkog prelaza“ i da su bezbedni ukoliko prelaze u blizini pešačkog prelaza. Sa druge strane, vozač koji uoči obeleženi pešački prelaz nema razloga da očekuje prelazak pešaka van pešačkog prelaza, kako ni pre, tako ni posle pešačkog prelaza. Propusti koji mogu opisati ovakvu situaciju koja može dovesti do nastanka nezgode mogu biti vezani za ponašanje **PEŠAKA** su:

- Stvaranje opasne situacije usled nepropisnog i neočekivanog prelaska van pešačkog prelaza;
- Stvaranje opasne situacije usled neuveravanja da se takav – nepropisan prelazak kolovoza može bezbedno otpočeti i završiti;
- Stvaranje opasne situacije usled pogrešne procene rastojanja nailazećeg vozila;
- Stvaranje opasne situacije usled greške u komunikaciji sa vozačem (pešak očekuje da ga vozač propusti, a vozač očekuje da pešak propusti vozilo jer pešak ima nameru da kolovoz pređe van pešačkog prelaza) i sl.

Iako su u prethodno opisanoj situaciji prikazanoj na slici 4.1 dominantni propusti pešaka, moguće je i da na strani **VOZAČA** postoje propusti vezani za:

- Stvaranje opasne situacije i mogućnost izbegavanja nezgode usled nepreduzimanja reagovanja u trenutku uočavanja prelaska kolovoza od strane pešaka, ako su vremensko-prostorni parametri takvi da postoji mogućnost izbegavanja nezgode;
- Stvaranje opasne situacije i doprinos težini posledica usled vožnje značajno većom brzinom (pri većoj brzini posledice su veće, a značajno veća brzina vozila može pešaka dovesti u zabludu da ima mogućnost prelaska kolovoza);

Na sledećoj slici 4.2 prikazane su tri pozicije pešaka na kojima pešak vrši prelaženje kolovoza u odnosu na udaljenost od pešački prelaz i odgovarajuće obaveze vozača, na osnovu kojih se u okviru vremensko prostorne analize definišu propusti vozača i pešaka.



Slika 4.2 Prelazak pešaka u blizini pešačkog prelaza

- A. Vozač ima razloga da očekuje prelazak pešaka, propušta pešaka i po potrebi zaustavlja vozilo!
- B. Vozač nema razloga da očekuje prelazak pešaka, ali ima obavezu da izbegava stvorenu opasnu situaciju od strane pešaka!
- C. Vozač ima više razloga da očekuje prelazak pešaka nego u situaciji „B“, omogućava prelazak pešaku - izbegava opasnu situaciju!

Polazeći od činjenice da su odredbama ZoBS-a, koje se odnose na pravila kretanja pešaka na pešačkom prelazu i obaveze vozača prema pešacima koji prelaze kolovoz na pešačkom prelazu, podjednako definisane obaveze pešaka i vozača, veštaci saobraćajno-tehničke struke bi morali da to imaju u vidu prilikom izrade Nalaza i mišljenja veštaka. Sa jedne strane članom 97. stav 3. ZoBS-a je naglašeno **da je pešak dužan da se pre stupanja na pešački prelaz, prethodno uveri da može da pređe na bezbedan način**, tako da stupanjem na kolovoz ne ugrožava bezbednost saobraćaja. Sa druge strane članom 99. stav 3. ZoBS-a je naglašeno vozač je dužan **da prilagodi brzinu vozila tako da u svakoj situaciji koju vidi ili ima razloga da predvidi može bezbedno da zaustavi vozilo ispred pešačkog prelaza** i propusti pešaka koji je već stupio ili stupa na pešački prelaz ili pokazuje nameru da će stupiti na pešački prelaz.

Prilikom izrade Nalaza i mišljenja veštaka kod saobraćajnih nezgoda u kojima dolazi do sudara vozila i pešaka na pešačkom prelazu, pored uobičajenih elemenata Nalaza (mesto sudara, međusobni položaj vozila i pešaka, brzine učesnika nezgode), poseban naglasak treba staviti na vremensko-prostornu analizu toka nezgode. Naime, prilikom izrade V-P analize, neophodno je utvrditi međusobno rastojanje između vozila i pešaka u karakterističnim trenucima nezgode: kada je vozač reagovao na nastalu opasnost, na kom odstojanju od mesta sudara je vozač imao tehničkih mogućnosti uočavanja pešaka, poziciju vozila u trenucima kada je pešak stupio na kolovoz, započeo stupanje na kolovoz ili iskazao nameru za prelazak preko kolovoza. Nakon

toga veštak je u obavezi da utvrdi postojanje tehničkih mogućnosti za izbegavanje saobraćajne nezgode.

5. ZAKLJUČAK

Odredbama ZoBS-a, koje se odnose na pravila kretanja pešaka na pešačkom prelazu i obaveze vozača prema pešacima koji prelaze kolovoz na pešačkom prelazu, podjednako su definisane obaveze pešaka i vozača. Sa jedne strane, pešak je dužan da se pre stupanja na pešački prelaz, prethodno uveri da može da pređe na bezbedan način, tako da stupanjem na kolovoz ne ugrožava bezbednost saobraćaja. Sa druge strane, vozač je dužan da prilagodi brzinu vozila tako da u svakoj situaciji koju vidi ili ima razloga da predvidi može bezbedno da zaustavi vozilo ispred pešačkog prelaza i propusti pešaka koji je već stupio ili stupa na pešački prelaz ili pokazuje nameru da će stupiti na pešački prelaz.

Imajući u vidu prethodno navedene odredbe ZoBS-a, veštaci bi morali da, prilikom izrade Nalaza i mišljenja veštaka, podjednako uzmu u obzir obaveze vozača i pešaka prilikom veštačenja saobraćajnih nezgoda vozila i pešaka na pešačkom prelazu. U okviru vremensko-prostorne analize nezgode, veštaci bi obavezno morali da utvrde udaljenost vozila od bliže ivice pešačkog prelaza u trenutku kada je pešak stupio na kolovoz, odnosno u trenutku kada je pešak pokazao nameru da će stupiti na pešački prelaz. Međusobnim poređenjem udaljenost vozila od bliže ivice pešačkog prelaza u prethodno definisanim trenucima i dužine zaustavnog puta za ograničenu brzinu na mestu nezgode, veštak donosi zaključak da li je vozač imao tehničkih mogućnosti da izbegne nezgodu.

Ukoliko se vremensko-prostornom analizom nezgode utvrdi da je pešak pokazao nameru da će stupiti na pešački prelaz (udaljenost od 0,7 m od ivice kolovoza u situacijama kada pešak trči) u trenutku kada se vozilo nalazilo na odstojanju manjem od dužine zaustavnog puta za ograničenu brzinu na mestu nezgode, tada bi i na strani pešaka stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode, bez obzira što se saobraćajna nezgoda dogodila na pešačkom prelazu.

6. LITERATURA

- [1] Dragač, R., Vujanić, M., Bezbednost saobraćaja II deo, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2002.
- [2] Lipovac, K. i dr., Priručnik za predavače teorijske obuke u auto – školama, Saobraćajni fakultet Beograd, (2016).
- [3] Vujanić, M. i dr., *Priručnik za saobraćajno tehničko veštačenje 2009*, TSG, Beograd, 2009.
- [4] Agencija za bezbednost saobraćaja, Priručnik za licenciranje kadrova u procesu osposobljavanja kandidata za vozače - Knjiga 2., Beograd (2013).
- [5] European Road Safety Observatory, Traffic Safety Basic Facts 2015 – Pedestrians (2015).
- [6] Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima "Službeni glasnik RS", br. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 55/2014, 32/2013 - Odluka US RS, 96/2015 - drugi zakon i 9/2016 - Odluka US RS.
- [7] Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji (2010), „Sl. glasnik RS“, br. 026/2010.
- [8] Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji (2014), „Sl. glasnik RS“, br. 134/2014.
- [9] Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji (2017), „Službeni Glasnik RS“, br. 85/2017.



**SISTEMSKI PRISTUP SPRJEČAVANJA, OTKRIVANJA I
ISTRAŽIVANJA PREVARA U OSIGURANJU**

Fahrudin Kovačević, dipl. ing. saob.

Jasmin Bijedić, dipl. ing. maš.

Mr. sc. Ešef Džafić, dipl. ing. saob.

Rezime: Prezare u osiguranju definišu se kao pribavljanje protupravne imovinske koristi širokim spektrom lažnih prikazivanja ili prikrivanja činjenica na štetu svoje ili tuđe imovine. Prezare u osiguranju imaju negativan utjecaj ne samo na one koji su pretrpjeli štetu nego i na društvo u cjelini. Osiguravajuća društva bilježe porast slučajeva prevara. Ukazuje se potreba sveobuhvatnije i inteligentnije borbe protiv prevara u osiguranja, zasnovana na sistematskim okvirima i automatizaciji samog procesa upravljanja prevarama.

KLJUČNE RIJEČI: Prezare, osiguranje

Abstract: Insurance frauds are defined as the acquisition of unlawful property gain by a wide range of false displays or concealment of facts to the detriment of their own or others' property. Insurance frauds have a negative impact not only on those who have suffered damage but also on the society as a whole. Insurance companies record an increase in fraud cases. Indicate the need for a more comprehensive and intelligent fight against fraud in insurance based on systematic frameworks and the automation of the fraud management process itself.

KEY WORDS: Scams, insurance

Uvod

Visok intenzitet tehnološkog razvoja donosi niz sistemskih prednosti, ali i brojne negativne posljedice. Posljedice se ogledaju kroz rizike koji mogu izazvati štete, od beznačajnih do katastrofalnih. U cilju da zaštiti svoj život i imovinu od rizika, stvorila se potreba čovjeka da se osigura od rizika koji ga ugrožavaju, odnosno da plati premiju osiguranja kako bi rizik prenio na osiguravajuće društvo.

Osiguravajuće društvo pruža ekonomsku zaštitu osiguranicima i trećim licima od štetnih dejstava i ekonomskih poremećaja kada se ostvari rizik, odnosno kada nastane osigurani slučaj.

Problem nastaje kada se pojedinac nedovoljno brižljivo i nesavjesno ponaša, pa i namjerno povećava rizik nastanka štete. Poseban problem je pojava prevara u osiguranju kroz kompromitovanje morala pojedinca i/ili sistema, namjerno prikrivanje činjenica i/ili njihovo lažno prikazivanje radi obezbjeđenja osiguravajuće zaštite. Teži oblik prevara u osiguranju javlja se u slučaju kada osiguranici namjerno izazovu štetni događaj radi pribave imovinske koristi.

1. Vrste prevara

Prezare u osiguranju nisu geografski ograničene, akteri prezare međusobno saraduju na međunarodnom nivou. Međunarodne prezare su profitabilnije, teže se otkrivaju, tako da učesnici imaju manji rizik od otkrivanja.

Generalno, prezare u osiguranju mogu biti interne i eksterne, lakše i teže, pojedinačne i grupne.



Ilustracija 1. Odnos internih i eksternih prevara

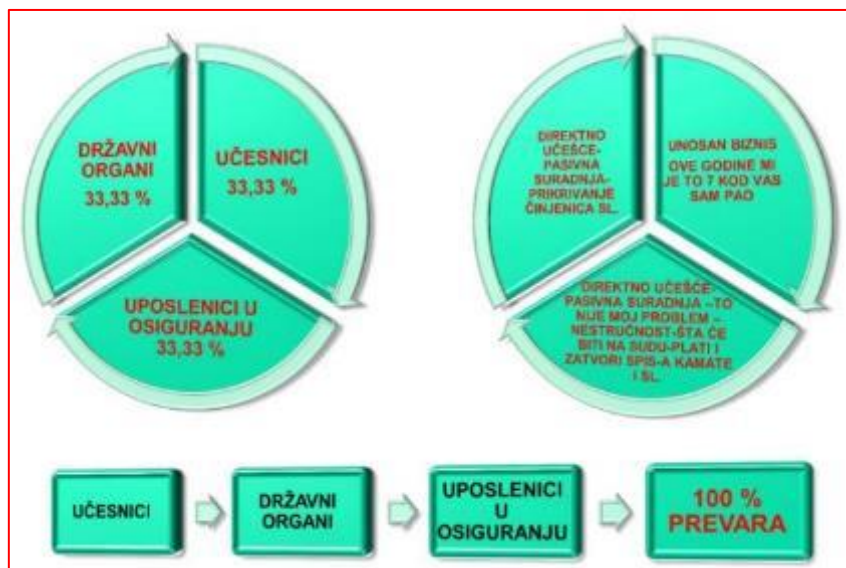
Lakše prevare su kada osiguranici pokušavaju prikazivati lažni podatak kako bi za manju premiju osigurali veću odštetu.

Teške prevare se ogledaju u prijavama izmišljenih zahtjeva i štetnih događaja radi ostvarivanja imovinske i materijalne koristi. U ovim slučajevima nije rijetko korištenje sofisticiranih tehnologija i većeg broja učesnika.

Sve je učestalija pojava prevara u osiguranju od strane više počinitelja. Tražilac odštete ima saradnike, često i iz samog osiguravajućeg društva. Saradnici tražioca odštetnog zahtjeva mogu biti lažni svjedoci, prodavci osiguranja (zastupnici), zaposlenici na prijavi i obračunu odštetnog zahtjeva.

Konkretno, prevare u saobraćajnim nezgodama, materijalnim i nematerijalnim štetama, kao i u ostalim vrstama osiguranja mogu biti:

- dogovorene nezgode,
- isprovocirane nezgode:
 - isprovocirana kolizija sa drugim vozilom,
 - oduzimanje prvenstva prolaska,
 - isprovocirana nezgoda na pripremljene tragove,
- iscenirane nezgode,
- fiktivne - papirne nezgode,
- postojeće nezgode koje se koriste za povećanje obima štete,
- zloupotrebe obradom digitalne fotografije,
- premontaža dijelova,
- zloupotreba obrasca Evropskog izvješća,
- preuveličavanje visine štete i povreda dobijenih u saobraćajnim nezgodama (materijalna šteta: saradnja sa servisima i procjeniteljima u osiguranju),
- iscenirane provale ili krađe,
- dogovorena krađa automobila,
- podmetanje požara itd.



Ilustracija 2. Uslovi za realizaciju prevare u osiguranju

2. Odbrana od prevara

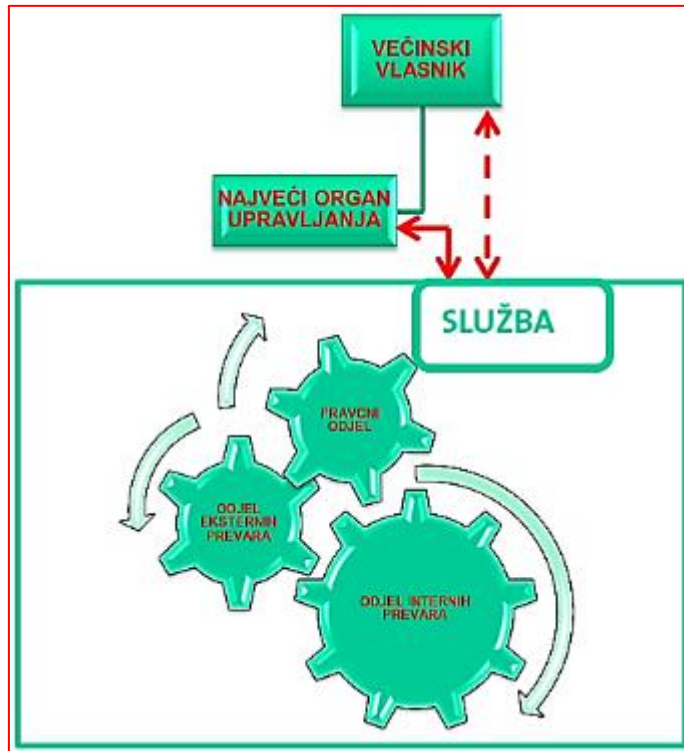
Osiguravajuća društva primorana su razvijati sistemski pristup sprečavanja, otkrivanja i istraživanja prevara u osiguranju, koji podrazumijeva niz postupanja radi sprječavanja:

- protupravnog prisvajanja imovine osiguravajućeg društva (npr. prevare, utaje, zloupotrebe položaja ili povjerenja, prevare u osiguranju, zluporaba internih informacija, odavanje ili neovlašteni pristup poslovnim tajnama, neovlašteni upotreba tuđe oznake ili modela i slično),
- koruptivnih ponašanja (npr. pronevjera ili neovlašteni korištenje tuđe imovine, neovlašteni primanje ili davanje poklona, davanje mita, davanje ili primanje koristi za nezakonito posredovanje i slično),
- krivotvorenja poslovnih knjiga (npr. krivotvorenje ili uništavanje poslovnih dokumenata, utaja poreza i slično).

Metodologija suzbijanja šteta temelji se na sljedećem:

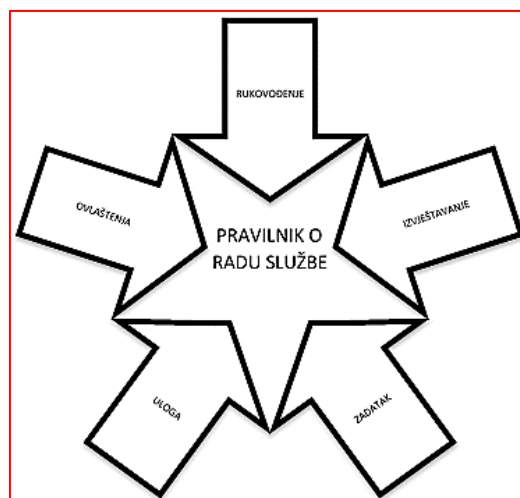
- osnivanje odgovarajuće službe (Ilustracija 3.),
- prepoznavanje,
- izbjegavanje i sankcionisanje,
- edukacija zaposlenika,
- upotreba znakova opasnosti - KIP (indikatori)
- korištenje unutarnjih i vanjskih kontrola,
- uvođenje sistema javljanja,

- korištenje baza podataka i njihova obrada,
- korištenje naprednih alata,
- ostalo.



Ilustracija 3. Preporuka organizacije službe

Osnova rada službe za sprječavanje prevara u osiguranju je pravilnik o radu službe. Pravilnikom moraju biti definisani sljedeći elementi: uloga službe, zadaci službe, sistem rukovođenja i izvještavanja i ovlaštenje pojedinaca u sistemu.



Ilustracija 4. Pravilnik o radu službe za sprječavanje prevara u osiguranju

3. Napredni alati za sprječavanje prevara u osiguranju

Prvi korak u sprječavanju prevara u osiguranju je rana detekcija prevare. Načini detekcija prevare mogu biti realizovane na više načina:

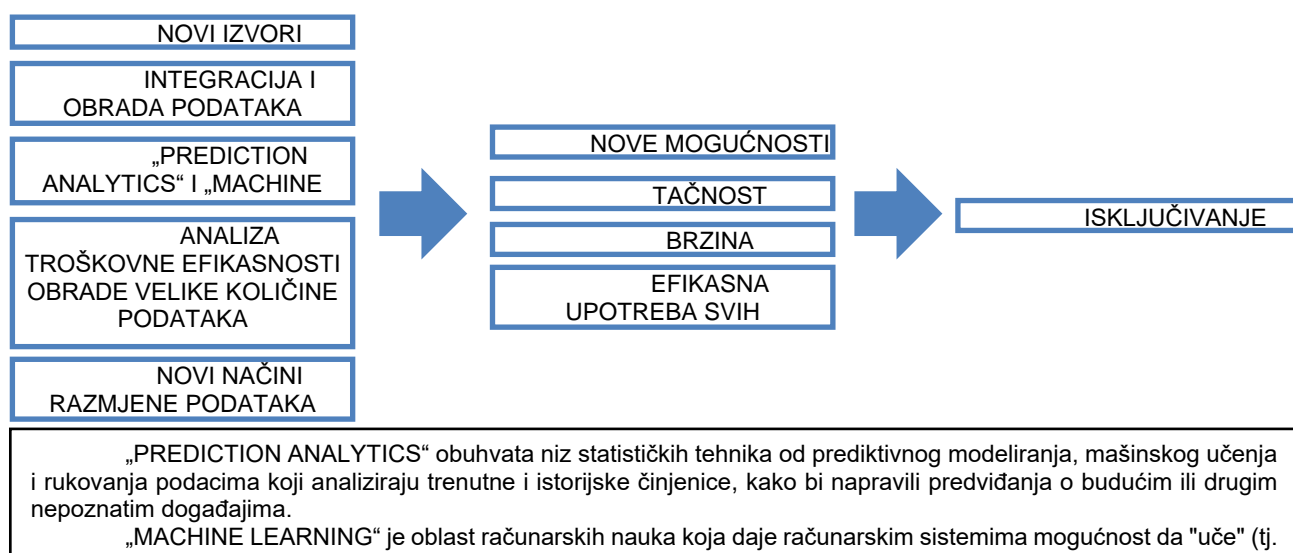
- internom prijavom zaposlenika nadležnoj osobi zaduženoj u osiguravajućem društvu (internoj reviziji, sektoru za sprječavanje prevara itd.),
- prijavom putem sistema za prijavljivanje nepravilnosti i prevara (e-mail, interna telefonska linija),
- na osnovu indikatora/znakova upozorenja unutar sistema za prevenciju prevara (koji obrađuje podatke u bazama podataka, npr. za štete, regrese, itd.).

Aktivne metode otkrivanja prevara su brže i uzrokuju manje gubitaka nego u slučaju pasivnog otkrivanja prevara.

Trend detekcije prevara je „textmining“ zasnovan na dekodiranju velike količine nestruktuiranih podataka u cilju pronalaska sumnjivih aktivnosti. Pokušavaju se uvezati podaci iz dokumentacije likvidatora šteta sa podacima iz društvenih mreža podnosilaca odštetnog zahtjeva. Ideja je da se analiza prevara pomiče sa same štete na pojedinca koji podnosi odštetni zahtjev. Aktivnosti je moguće provesti samo uz puni angažman obučenog osoblja koje radi uz podršku rukovodstva.

Ključ uspješnog sprečavanja gubitaka u sektoru osiguranja je implementacija različitih modela i algoritama koji upozorava (predviđa) na moguće rizike prije ugovaranja poslovnog odnosa između osiguravajućeg društva i „lažnog“ klijenta, gdje vjerovatnoća greške mora biti minimalna.

Šematski prikaz naprednog načina borbe protiv prevara:



Dijagram 1. Novi načini borbe protiv prevara

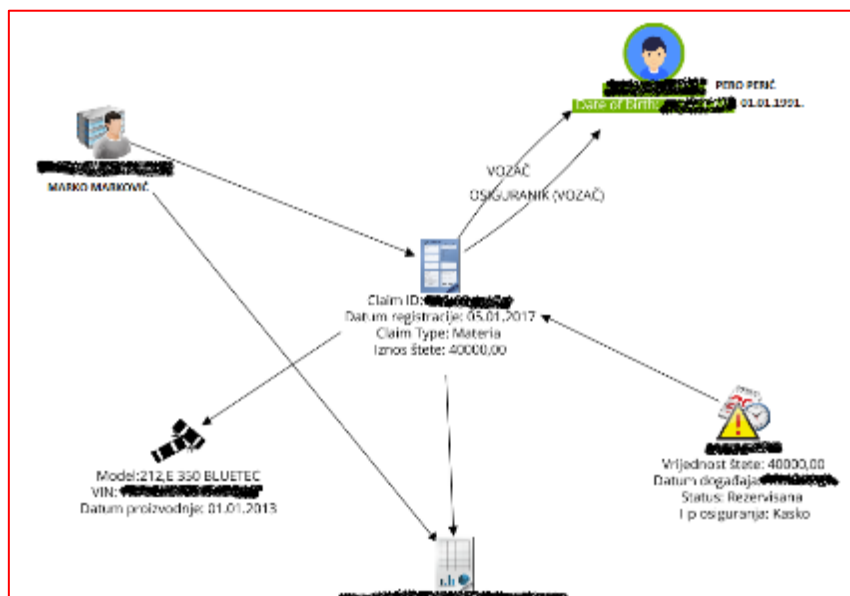
Prednosti primjene sofisticiranih načina borbe protiv prevara su sprječavanje nastajanja prevara i eliminisanje troškova uzrokovanih prevarama. Rizici su gubitak premije zbog lažnih dojava i gubitak dobrih klijenata zbog smanjenja brzine odgovora na zahtjev. Dodatni teret istragama prevara su visoka cijena koštanja detekcije, istraživanja i dokazivanja prevara.

Konkretan primjer upotrebe savremenog sistemskog alata je implementacija sistema FROPS u Triglav grupaciji. FROPS je alat koji služi za detekciju i sprječavanje prevara. FROPS koristi drugu generaciju tehnoloških mogućnosti automatskog predviđanja, otkrivanja, sprječavanja i omogućavanja istraga prevara. FROPS na osnovu događaja i prevara iz prošlosti, obavlja analitiku kako bi utvrdio relevantne obrasce i predvidio buduće malverzacija. Sve informacije se obrađuju u stvarnom vremenu, čime omogućava korisnicima prepoznavanje trendova i njihove implikacije na poslovanje. Preko velike količine podataka pronalazi i otkriva anomalije koje mogu biti dio prevare ili operativni rizik za osiguavajuće društvo.

Arhitektura FROPS platforme sastoji se iz više dijelova:

1. Baza podataka o klijentima - uparivanje podataka, pristup izvorima podataka - javno dostupni podaci (sudski registar, registar ukradenih automobila, registar propalih ili insolventnih firmi, „crne liste“) i podaci iz društvenih mreža (Facebook, Twitter i LinkedIn),
2. FROPS Middleware - Software koji deluje kao veza između baze podataka i aplikativnih segmenata unutar mreže,
3. Baza indeksiranih podataka,
4. FROPS korisničko sučelje (FROPS USER INTERFACE),
5. Katalog indikatora/pokazatelj.a

FROPS Visualizer povezuje se na izvore podataka, omogućujući korisnicima da prikaže podatke i analizira međusobne veze. To omogućava korisniku da odmah vizualizira podatke u grafikon koji prikazuje osobe od interesa i veze među njima.



Ilustracija 5. PRINT SCREEN - FROPS Visualizer

FROPS nudi mogućnost filtriranja i/ili grupisanja podataka po definisanim parametrima, a sve u cilju kanaliziranja informacija i korištenja parametara interesantnih za pojedine slučajeve. Npr. moguće je definisati sljedeće identifikatore:

- Marka vozila: „BMW“,
- Lokacija nezgode: „Bosna i Hercegovina“,
- Vrsta sudara: „Sudar dva vozila“,
- „Ugovarač osiguranja: „Pero Perić“ itd.

Moguće je ukupno definisati 50 ključnih indikatora prevara, čime se usmjerava istraga na moguće učesnike i načine provođenja prevare.

Na osnovu generisane šeme indikatora provodi se kompatibilna analiza konkretnih slučajeva.

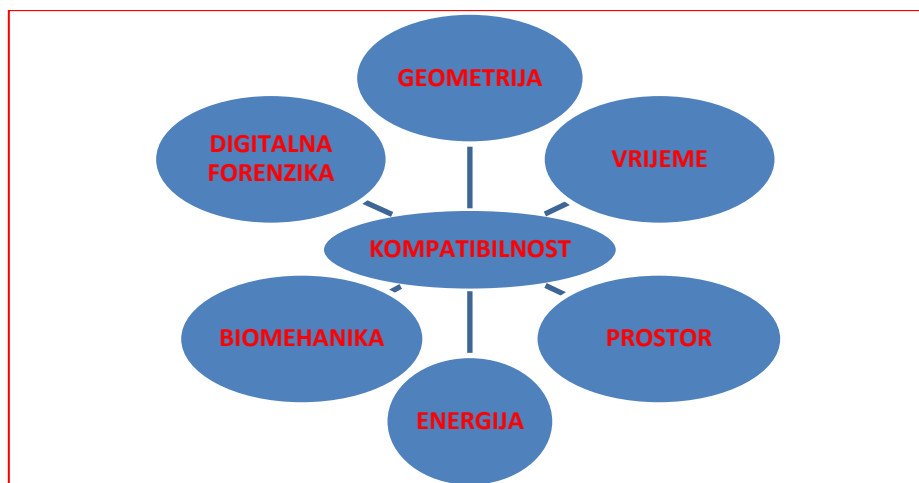
Aktivirani indikatori ukazuju pravovremeno na sumnju prevare i daju dovoljno vremena za uzimanje i prikupljanje raspoloživih tragova.

4. PRIMJER – Kompatibilnost sudarnog procesa u realnim saobraćajnim nezgodama

Sudarni proces ima jasan opis i karakteristike. U sudarnom procesu vozila ostaju razni oblici tragova, bilo da se radi o tragovima koje ostavljaju pneumatici na kolovozu, raznim ostacima dijelova vozila, tragovima nastalim posljedicom deformacije na vozilima i deformacije na vozilima i sl. Definisanje međusobno zavisnih parametara u sudarnom procesu vozila i njihovo analiziranje i vrednovanje ima za cilj pomoć u rješavanju ocjene odgovornosti pojedinih učesnika u saobraćajnoj nezgodi i poduzimanje daljih postupaka.

Kompatibilnost sudarnog procesa ogleda se kroz:

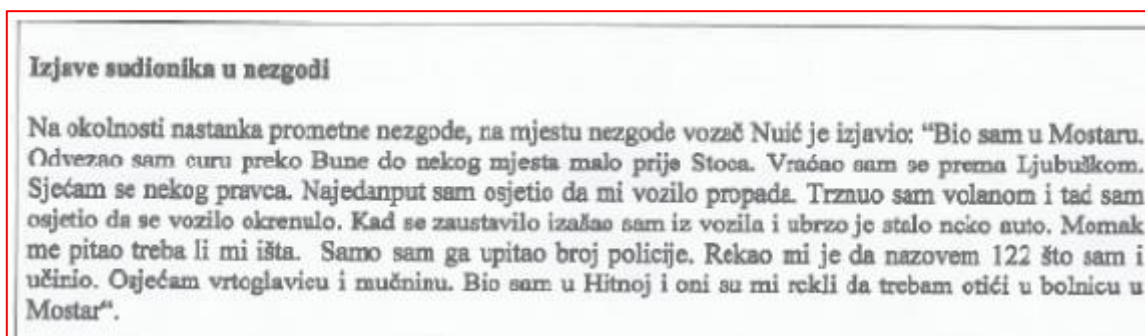
- Geometrijsku međuzavisnost oštećenja na vozilima,
- Međusobnu zavisnost deformacionog rada,
- Prostornu međuzavisnost tragova u sudarnom procesu,
- Vremensku analizu tragova u sudarnom procesu,
- Biomehaniku povreda vozača nastalih posljedicom sudara,
- *Digitalnu kompatibilnost podataka iz dijagnostičkih protokola vozila.*



Dijagram 2. Šema kompatibilnosti sudarnog procesa

Upotreba sistema FROPS pokazuje konkretnu primjenu u sprječavanju prevara u osiguranju. Pravilnim definisanjem i tačnim unosom podataka u sistema FROPS, u slučaju kada dođe do „sumnjivih“ preklapanja slučajeva, aktiviraju se indikatori prevare. Na ilustraciji 5. prikazan je mali segment FROPS vizualizera u slučaju aktiviranja indikatora prevare. Jasno su definisani elementi moguće prevare: osiguranik/vozač - vozilo - procjenitelj – datum registracije i dr. Razvijanjem vizualizera jasno se uočava više slučajeva prijave štete sličnog karaktera od strane istog osiguranika. Jedan od indikatora za aktiviranje sumnje prevare je dešavanje nezgode neposredno nakon zaključivanja police osiguranja.

Istraga je usmjerena na konkretan primjer prijave štete po saobraćajnoj nezgodi koja se desila na regionalnom putu Čapljina - Ljubuški. Analiza policijskog zapisnika, lokacije lica mjesta, fotografija lica mjesta i oštećenja vozila upućivali su na visoku mogućnost prevare. U zapisniku policije evidentirana je slijedeća izjava vozača (vozač je izjavio da je došlo do prevrtanja vozila):



Slika 1. Izjava vozača



Ilustracija 6. Skica lica mjesta



Slika 2. GOOGLE MAP lica mjesta



Slika 3. Fotografije lica mjesta iz zapisnika policije

Analiza fotografija lica mjesta ukazala je na nelogičnost dešavanja saobraćajne nezgode. Vozač je izjavio da je došlo do prevrtanja vozila (rotacije oko uzdužne ose za 360°), ali je jasno da na prostoru od 3,42 m do 3,84 m nije moglo doći do pune rotacije vozila (Ilustracija 7.). Sumnjiv je bio i položaj dijelova razbijenog zadnjeg vjetrobrana (Slika 3.), koji se nalaze na zadnjoj ploči iza drugog reda sjedišta.



Slika 4. Instrument tabla – kilometraža



Ilustracija 7. Prevrtanje vozila

Za potvrdu otkrivene prevare naknadno je obavljeno čitanje dijagnostičkih protokola vozila, upotrebom digitalnog forenzičkog alata Crash Cube. Očitani parametri pokazali su na očiglednost fingiranja nezgode i pokušaja prevare.

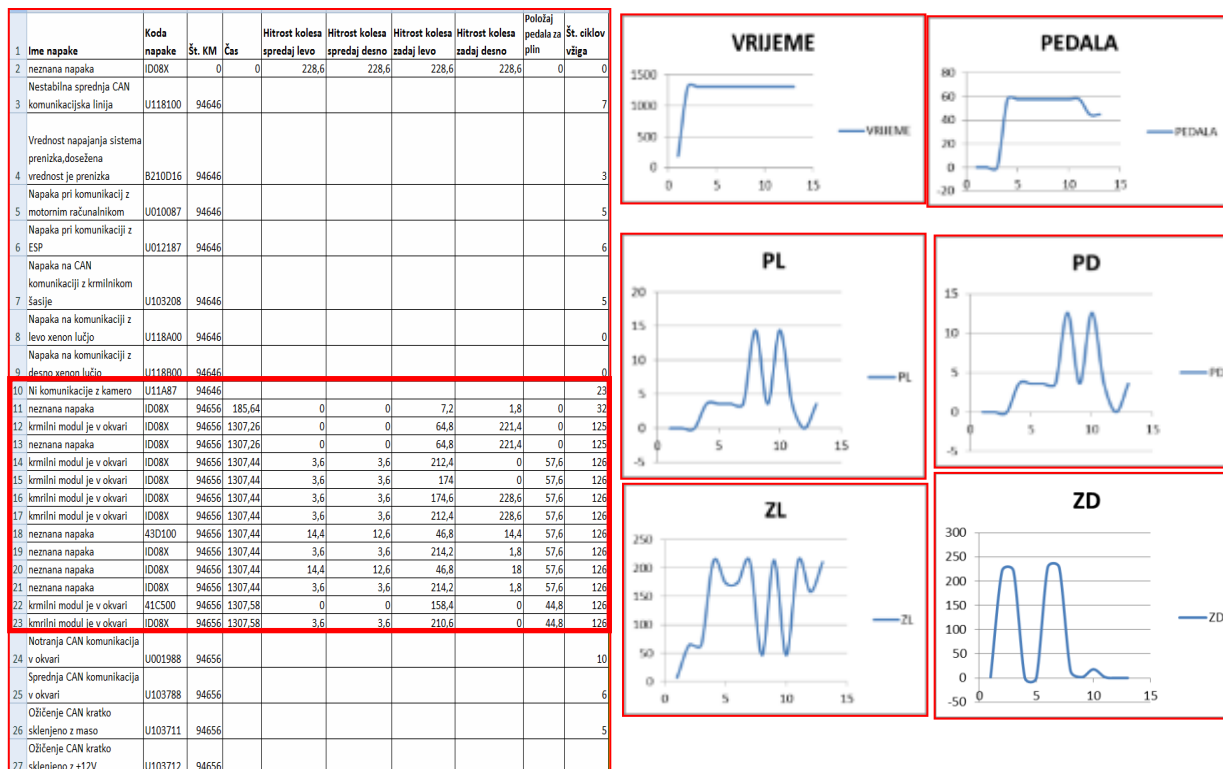


Tabela 1. CRASH CUBE čitanje protokola

Velika brzina obrtanja zadnjih točkova nije kompatibilna sa izjavom vozača. Brzina točkova ne predstavlja stvarnu brzinu vozila, jasno je da se brzina točkova znatno razlikuje, što bi moglo značiti da vozilo jednim ili više točkova nije bilo u kontaktu s podlogom.

Takođe, očitana kilometraža vozila (Slika 4.) ne poklapa se sa kilometražom u očitanoj protokolu.

Iz svih analiziranih elemenata, jasno je da se radilo o pokušaju prevare koja je otkrivena sistemskim pristupom i upotrebom modernih alata.

5. ZAKLJUČAK

Osiguravajuća Društva kao finansijske institucije u obavljaju svojih poslova, koji su jasno definisani zakonskim propisima, susreću se sa jednim od najstarijih zanata na svijetu, a to je „prevara“. Prevara u osiguranju je toliko evoluirala da ju je u dosta slučajeva teško prepoznati, a kamoli preduprijeti. Najnovija istraživanja pokazuju da od ukupnog broja odštetnih zahtjeva postoji i do 30% zahtjeva koji imaju određene elemente prevare, od čega se 10% zahtjeva može detektovati, a svega do 6% zahtjeva može se argumentovano dokazati i zakonski procesuirati. Obim prevara u osiguranju u zavisnosti je i od društvene klime. Neka ispitivanja u razvijenijim zemljama zapada govore da je prevara u osiguranju džentlmenski čin, a u društvima u tranziciji i društvima sa velikim stepenom korupcije sigurno prevara ima još i dosta pozitivniju kvalifikaciju. Prevara u osiguranju bazira se na trouglu: počinioci - radnici u osiguranju - državni ograni. Gubitak po osnovu prevare u osiguranju više nije zanemariv i nameće se potreba sistemske i organizovane borbe, jer prevare u osiguranju prevazilaze mogućnosti pojedinca koji se pravarama bavi kao usputnim poslom. Organizacija posebne službe i korištenje modernih tehnologija, nameće se kao potreba u svakoj finansijskoj instituciji pa i u osiguranju. Korištenje modernih tehnologija, podrazumjeva stalni nadzor nad bazama podataka u osiguranju po određenim parametrima indikatora prevara, što ima za cilj dobijanje pravovremene informacije o riziku nastanka prevare po bilo kojoj vrsti osiguranja sa svim

uzročno posljedičnim vezama koje postoje u bazi podataka po: polici osiguranja, vozilu i štetnim događajima. Dobijanje pravovremene informacije, stvara preduslov pravovremene stručne obrade sa prikupljanjem svih raspoloživih podataka uključujući i korištenje najmodernijih forenzičkih alata.

Prikupljeni podaci se obrađuju komparativnom analizom, koja ima za cilj sistematizaciju dokaza o prevari sa donošenjem konačne odluke.

Sve dokazane prevare ili pokušaji prevara evidentiraju se u bazu podataka koja je povezana sa izdavanjem polica osiguranja, jer je ne sklapanje ugovora o osiguranju sa rizičnom osobom najveća preventiva borbe protiv prevara u osiguranju.

LITERATURA

- [1] Ratko Vujović, Upravljanje rizicima i osiguranje, Univerzitet Singidunum, 2009. godina
- [2] Zoran Šobot-Matić, Istraživanje uslova za smanjenje rizika prilikom osiguranja motornih vozila, Univerzitet u Novom Sadu, 2016.godina
- [3] Živorad Ristić, Prevare i krađe u osiguranju motornih vozila, 1997. godina
- [4] Internet - www.salviol.com/
- [5] Internet - www.eudarts-group.com
- [6] Internet - www.iii.org/article/background-on-insurance-fraud



**AKTIVNOSTI „NACIONALNE ASOCIJACIJE TEHNIČKIH
PREGLEDA – NATEP“ U SVETLU DONOŠENJA NOVIH
ZAKONSKIH ODREDBI U REPUBLICI SRBIJI**

*dr Andrija Vujičić
Vlada Marinković*

- **CILJ OSNIVANJA „NATEP“ – A**
- **AKTIVNO UČEŠĆE U DONOŠENJU ZAKONSKIH ODREDBI KAO ŠTO SU PRAVILNIK O OBUCI I LICENCIRANJU PREGLEDAČA NA LINIJAMA TEHNIČKIH PREGLEDA I DR**
- **PERMANENTNO PRAĆENJE PROBLEMA KOJI SE POJAVLJUJU U PRAKSI I NJIHVO REŠAVANJE**
- **INICIRANJE, USAGLAŠAVANJE I DONOŠENJE PODZAKONSKIH AKATA**
- **OBUKA KONTROLORA**
- **KRAJNI CILJ JE PODIZANJE NIVA BEZBEDNOSTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA, POSEBNO DELA SISTEMA DRUMSKOG SAOBRAĆAJA, KOJI SE ODNOSI NA AKTIVNU I PASIVNU BEZBEDNOST – KOMPONENTE VOZILO**



**POSLEDICE SAOBRAĆAJNOG UDESA I SPECIFIČNOST
SUDSKOMEDICINSKOG VEŠTAČENJE UMANJENE
RADNE SPOSOBNOSTI**

*Prim.dr. Govedarica Veselin, specijalista za medicinu rada, Udruženje
sudskih veštaka u medicini rada Beograd*

*Prim.dr. sci. Ivanov Zoran, specijalista za medicinu rada Udruženje
sudskih veštaka Vojvodina, Novi Sad*

Rezime; Posledice saobraćajnih nezgoda su česte i dovode do umanjena radne sposobnosti oštećenog. Pojmovi koji se odnose na sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti, medicinsko veštačenje radne sposobnosti i ocenjivanje radne sposobnosti do sada nisu uporedno razmatrani. Čak i u stručnoj javnosti postoje nedoumice u vezi s preciznim značenjem i relacijama navedenih pojmova i postupaka, pa se, oni, često međusobno poistovećuju. Tako se dolazi u situaciju da se sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti obavlja kao da je u pitanju ocenjivanje radne sposobnosti. Dodatnu nejasnoću unosi nedovoljno poznavanje postupaka medicinskog veštačenja radne sposobnosti, koju vrši stručni organ Republičkog fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje (Fond PIO), kao i medicinskog veštačenja za potrebe osiguranja, koje obavljaju lekari-cenzori zaposleni u osiguravajućim kućama.

Da bi se uočeni problemi otklonili i unapredio kvalitet veštačenja, neophodno je u potpunosti diferencirati pojmove koji se odnose na postupak sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti, u odnosu na pojmove u drugim postupcima medicinskog veštačenja i ocenjivanja radne sposobnosti. Potrebno je ukazati na neophodnost dodatne edukacije koju veštaci u oblasti medicine rada moraju obaviti, kako bi na adekvatan način odgovorili na okolnosti koje postavlja sud.

Uvođenjem principa kvantifikacije u sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti unapređen je njen postupak i omogućena njena prediktabilnost i unapređena ocena potrebe za supružničkim i roditeljskim izdržavanjem i ocenom potrebe za tuđu negu i pomoć.

U radu će se ukazati na specifičnost sudskomedicinskog veštačenja u odnosu na postupak ocenjivanja radne sposobnosti. Ostali postupci medicinskog veštačenja biće razmatrani u radovima stručnjaka koji se bave tom problematikom (medicinsko veštačenje opšte radne sposobnosti, koju vrši stručni organ Fonda PIO i medicinsko veštačenje za potrebe osiguravajućeg društva).

Ključne reči: sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti, ocenjivanje radne sposobnosti, kvantifikacija radne sposobnosti.

CONSEQUENCES OF TRAFFIC REMEDY AND SPECIFICITY OF JUDICIAL DETERMINATION OF EMPLOYED WORK CAPABILITY

Summary: Consequences of traffic accidents are frequent and lead to a reduction in the working ability of the injured person. The concepts related to the forensic expertise of reduced working abilities, medical expertise in working abilities and assessment of working ability have so far not been considered in parallel. Even in the professional public there are doubts about the precise meaning and relations of the above-mentioned concepts and procedures, so they are often identified with one another. Thus, the situation is that the judicial medical expertise of reduced working abilities is performed as if it is a question of assessment of working ability. Additional insecurity introduces insufficient knowledge of the procedures of medical expertise in working capacity, carried out by the professional body of the Republican Pension and Disability Insurance Fund (PIO Fund), as well as medical expertise for insurance purposes, performed by doctors-censors employed in insurance companies.

In order to eliminate and improve the quality of artificial problems, it is necessary to fully differentiate the concepts related to the procedure of the judicial medical expertise of reduced working ability, in relation to the concepts in other methods of medical expertise and assessment of working ability. It is necessary to point out the necessity of additional education that experts in the field of labor medicine must do, in order to adequately respond to the circumstances set by the court.

By introducing the principle of quantification in the judicial medical expertise of reduced working abilities, its procedure has improved and its predictability and improved assessment of the need for spouse and parental support and assessment of the need for other care and assistance have been made.

The paper will point out the specificity of the judicial medical expertise in relation to the procedure for assessing work ability. Other methods of medical expertise will be considered in the work of experts dealing with this issue (medical expertise of general work capacity, carried out by the expert body of the PIO Fund and medical expertise for the needs of the insurance company).

Key words: forensic expertise in reduced work ability, assessment of work ability, quantification of working ability.

*Prim.dr.Govedarica Veselin, specijalista za medicinu rada, Udruženje sudskih veštaka u medicini rada Beograd, e-mail<veseling@yahoo.com

**Prim.dr.sci. Ivanov Zoran, specijalista za medicinu rada Udruženje sudskih veštaka Vojvodina, Novi Sad.e-mail< dr.zoran.ivanov@gmail.com

Uvod

Do pre nekoliko godina u sudskoj praksi nije postojala razlika u postupcima ocenjivanja radne sposobnosti, i sudskomedicinskog veštačenja umanjene opšte i profesionalne radne sposobnosti. U međuvremenu, postupak sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti značajno je unapređen uvođenjem postupka kvantifikacije predmetnog poremećaja, uz vrednovanje težine i trajanja radnih zadataka. Za potrebe suda, a radi ostvarivanja naknade po osnovu pretrpljene štete, izrađene su Preporuke i Kritejumi za veštačenje umanjene radne sposobnosti u procentima^{1,2,3,4}. To je unapredilo kvalitet veštačenja u ovoj oblasti, kao i kvalitet rada suda pravičnim presuđivanjem. Na ovaj način omogućeno je veštacima finansijsko-ekonomske struke da preciznije utvrde pretrpljenu materijalnu štetu zbog posledica štetnog događaja koje su dovele do umanjena radne sposobnosti oštećenog.

Unapređenjem kvaliteta sudskomedicinskog veštačenja u ovoj oblasti uspostavljene su jasne razlike u odnosu na postupak ocenjivanja radne sposobnosti. Međutim, i pored novina koje su uvedene u sudskomedicinsko veštačenje, postupci veštačenja umanjene radne sposobnosti i ocenjivanja radne sposobnosti, po inerciji se i dalje u praksi često poistovećuju. Tako se, umesto preciznog procenta umanjena radne sposobnosti, što od veštaka zahteva sud, u zaključku veštačenja, i dalje, opisno, navode poslovi za koje oštećeni nije sposoban, a kao procenat umanjena radne sposobnosti pogrešno se navodi tabelarni procenat prema Pravilniku o utvrđivanju telesnih oštećenja i tabelama invaliditeta osiguravajućih kuća⁵.

Da bi se navedeni nesporazumi otklonili neophodno je diferencirati pojmove koji se odnose na sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti; ocenjivanje radne sposobnosti i pojmove u drugim postupcima medicinskih veštačenja.

Postupci veštačenja i ocenjivanja radne sposobnosti

U sudskoj i stručnoj praksi postoji više postupaka medicinskog veštačenja, odnosno ocenjivanja radne sposobnosti, koji imaju različitu svrhu i u skladu s tim i kriterijume po kojima se vrše. To su:

1. Sudsko medicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti, koje se vrši na zahtev suda radi naknade pretrpljene materijalne štete (izgubljene dobiti) nastale zbog posledica štetnog događaja. Jedini, u potpunosti kompetentan sudski veštak za ovu vrstu veštačenja jeste specijalista medicine rada.

2. Sudsko medicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti, koje se vrši na zahtev suda radi ocena potrebe za supružničkim i roditeljskim izdžavanjem i ocenom potrebe za tuđu negu i pomoć.

3. Ocenjivanje opšte ili profesionalne radne sposobnosti koju obavlja specijalista medicine rada u ordinaciji, radi donošenja odluke da li je zaposleni, ili kandidat za zapošljavanje, sposoban za rad na određenom radnom mestu ili sposoban uz ograničenja.

4. Medicinsko veštačenje opšte radne sposobnosti, koju vrši stručni organ Fonda PIO. Ovim postupkom veštače se prava osiguranika primenom propisa iz penzijskog i invalidskog osiguranja, radi izjašnjavanja da li kod osiguranika postoji potpuni gubitak opšte radne sposobnosti.

5. Veštačenje radne sposobnosti i mogućnosti zaposlenja osoba sa invaliditetom, koju obavlja Komisija organa veštačenja, koju obrazuje Fond PIO, pri Nacionalnoj službi za zapošljavanje. Predsednik Komisije organa veštačenja jeste lekar veštak odgovarajuće ili srodne specijalnosti u odnosu na dominantne posledice povrede ili bolesti lica čije se sposobnosti procenjuju.

6. Ocena privremene nesposobnosti za rad koju donosi izabrani lekar, kao i prvostepena i drugostepena lekarska komisija Republičkog Fonda za zdravstveno osiguranje (RFZO). RFZO, odnosno matična filijala, kao i poslodavac, mogu zahtevati da se osiguranik čiju je privremenu sprečenost za rad ocenio izabrani lekar, odnosno lekarska komisija, podvrgne ponovnom pregledu od strane prvostepene lekarske komisije, odnosno drugostepene lekarske komisije.

7. Medicinsko veštačenje za potrebe osiguravajućeg društva obavlja lekar – cenzor, koji daje svoj nalaz i mišljenje u skladu sa odgovarajućim pravilnikom osiguravajućeg društva.

Opšte karakteristike navedenih postupaka

Zajednička karakteristika svih navedenih postupaka jeste da je ocena radne sposobnosti, osnova za njihovo obavljanje, ali se u odnosu na svrhu postupka primenjuju i odgovarajući kriterijumi (preporuke, pravilnici o radu), kako bi se na najbolji način odgovorilo na zadatak veštačenja i procenjivanja radne sposobnosti.

U postupku ocenjivanja radne sposobnosti u okviru medicinskog veštačenja koje se sprovodi u Fondu PIO, veštače se prava osiguranika primenom propisa iz penzijskog i invalidskog osiguranja, radi donošenja odluke da li kod osiguranika postoji potpuni gubitak

opšte radne sposobnosti. Navedeni postupak regulisan je Pravilnikom o obrazovanju i načinu rada organa veštačenja Fonda PIO⁶.

Takođe, Komisija organa veštačenja, koju obrazuje Fond PIO pri Nacionalnoj službi za zapošljavanje, obavlja procenu radne sposobnosti i mogućnosti zaposlenja ili održanja zaposlenja osoba sa invaliditetom. Navedena komisija radi u skladu sa odgovarajućim Pravilnikom o bližem načinu, troškovima i kriterijumima za procenu radne sposobnosti i mogućnosti zaposlenja ili održanja zaposlenja osoba sa invaliditetom⁷. Predsednik komisije organa veštačenja jeste lekar veštak odgovarajuće ili srodne specijalnosti u odnosu na dominantnu posledicu usled osnovne bolesti ili telesnog oštećenja lica čije se sposobnosti procenjuju. U postupku procene radne sposobnosti analizira se ocena i stepen oštećenja telesnih funkcija, kao i ocena socijalnih, psiholoških i drugih faktora koji utiču na radnu sposobnost i mogućnost zaposlenja ili održanja zaposlenja u skladu sa principima definisanim Međunarodnom klasifikacijom funkcionisanja, invaliditeta i zdravlja⁸. Medicinski kriterijumi obuhvataju sagledavanje posledica telesnog, senzornog, mentalnog ili duševnog oštećenja ili bolesti koje se ne mogu otkloniti lečenjem ili medicinskom rehabilitacijom.

Kao specifičan postupak veštačenja izdvaja se i medicinsko veštačenje u osiguravajućim kućama gde lekar-cenzor veštači u skladu s propisima koje su izradile osiguravajuće kuće, odnosno uslovima osiguranja.

Imajući u vidu stepen specifičnosti poslova medicinskog veštačenja, koji su uređeni posebnim pravilnicima, doktori medicine u Fondu PIO i u osiguravajućim kućama nemaju obavezu članstva u Lekarskoj komori Srbije i nemaju Licencu. Jedino su odgovorni direktorima koji su ih imenovali za obavljanje tih poslova.

U praksi se, navedeni postupci često poistovećuju i neadekvatno tumače, što dovodi do nesporazuma među zainteresovanim stranama. Radi boljeg razumevanja problematike i kvalitetnijeg rada izvršilaca poslova, potrebno je utvrditi sličnosti i razlike sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti, u odnosu na medicinska veštačenja i naročito postupak ocenjivanja radne sposobnosti.

Specifičnost postupka ocenjivanja radne sposobnosti

Ocenjivanje radne sposobnosti jeste postupak na osnovu koga se vrši usklađivanje biološke funkcije organizma sa zahtevima i rizicima radnog mesta. Podrazumeva utvrđivanje ukupne fizičke i psihofiziološke (biološke) sposobnosti radnika, a zatim sučeljavanje utvrđene funkcionalne sposobnosti organizma sa zahtevima, rizicima i karakteristikama konkretnog radnog mesta (profesionalna radna sposobnost).

Ocenu profesionalne radne sposobnosti donosi specijalista medicine rada na osnovu konsultacija u službi medicine rada.

Za ocenjivanje radne sposobnosti potrebno je, s jedne strane proceniti zdravstveni integritet zaposlenog ili kandidata za zapošljavanje i s druge strane proceniti rizike i zahteve konkretnog radnog mesta i zanimanja, i međusobno ih konfrontirati.

Ocenjivanje radne sposobnosti podrazumeva stručno sagledavanje, analizu i zaključivanje specijaliste medicine rada. Za poslove ocenjivanja radne sposobnosti potrebno je opšte medicinsko znanje, i poznavanje regulative koja uređuje oblast delatnosti medicine rada (Zakon o zdravstvenoj zaštiti⁹, Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu¹⁰). Ocenjivanje radne sposobnosti podrazumeva utvrđivanje medicinskih stanja i poznavanje uslova i zahteva radnog mesta i konfora radne okoline, na osnovu čega se donosi zaključak da li je zaposleni sposoban za rad na određenim radnom mestu, ili nije - što je svakodnevni posao specijaliste medicine rada u službi medicine rada.

Specifičnost postupka sudskomedicinskog veštačenje umanjene radne sposobnosti

Sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti vrši se radi naknade pretrpljene materijalne štete nastale zbog posledica štetnog događaja koji je doveo do umanjene radne sposobnosti. Zbog nemogućnosti da obavlja poslove koje je pre štetnog događaja obavljao, oštećeni na drugom, manje složenom radnom mestu, prima manju platu i tako trpi materijalnu štetu. Sudskomedicinskim veštačenjem umanjene radne sposobnosti omogućava se adekvatna naknada usled pretrpljene materijalne štete. Primarno se sagledava zdravstveno stanje i sposobnost oštećenog samo u delu koji se odnosi na isključive posledice predmetnog događaja. Opšte zdravstveno stanje sagledava se zbog utvrđivanja eventualnog uticaja individualnih faktora na predmetni poremećaj. Dakle, sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti ne ocenjuje radnu sposobnost u celini, ne daje uopštene konstatacije, kao što se to čini u procesu ocenjivanja radne sposobnosti, već pre svega procenjuje onaj deo radne sposobnosti koji je umanjen zbog posledica predmetnog poremećaja (umanjenje RS).

Umanjena funkcionalnost reperkutuje se na ukupnu RS tako što je umanjuje u delu koji se odnosi na poslove za čije je uspešno obavljanje neophodna očuvana funkcionalna sposobnost – koja je kompromitovana posledicama predmetnog poremećaja.

Veštaci se, dakle, izjašnjavaju se o posledicama predmetnog događaja, odnosno o procentu umanjene radne sposobnosti. Ne izjašnjavaju se o visini štete, jer je to zadatak suda. U tom smislu u Nalazu i mišljenju treba navesti procenat umanjenja radne sposobnosti. Ne treba se izjašnjavati za koje je poslove oštećeni sposoban a za koje nije, ukoliko to sud izričito ne zahteva. Procenat umanjenja radne sposobnosti utvrđen sudskomedicinskim veštačenjem predstavlja medicinsku činjenicu koja ima pravni značaj¹¹ koji se odnosi na naknadu pretrpljene materijalne štete u drektonoj vezi s umanjenom radnom sposobnošću.

Veštačenje se vrši u skladu s Preporukama za veštačenje umanjene radne sposobnosti u procentima koje je izradilo Udruženje sudskih veštaka u medicini rada. U postupku veštačenja sadržani su sledeći koraci: individualna kvantifikacija poremećaja, određivanje fizičkog napora (modificirano po Haskelu), opis zadataka, hronometraža, procena težine rada, dominantne i komplementarne posledice, (korespondirajući kompleks), određivanje umanjene radne sposobnosti za svaku težinu rada i ukupno i primena Preporuka i Kriterijuma za procenu stepena umanjenja radne sposobnosti za određene radne aktivnosti.

Navedenim veštačenjem izračunava se procenat umanjenja radne sposobnosti oštećenog za obavljanje konkretnih poslova na kojima je oštećeni ostvarivao materijalnu dobit. Naknada štete podrazumevala bi kompenzaciju pretrpljene materijalne štete koja bi bila proporcionalna i adekvatna procentu umanjenja radne sposobnosti, a koju nakon sudskomedicinskog veštačenja, po nalogu suda utvrđuje veštak finansijsko- ekonomske struke.

Relacije postupka sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti i ocenjivanja radne sposobnosti

Osnovna razlika sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti i poslova ocenjivanja radne sposobnosti jeste u načinu sprovođenja postupka u odnosu na zadatak.

Sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti vrši se na zahtev suda radi naknade pretrpljene materijalne štete. Veštačenjem se utvrđuje deo radne sposobnosti koji je kod oštećenog umanjen isključivo zbog posledica štetnog događaja (*“krivnja štetnika”*) i taj *“deo”* se izražava u procentima, što je neophodno u daljem sudskom procesuiranju (*finansijsko- ekonomsko veštačenje*). Ova karika se iskazala u dosadašnjoj sudskoj praksi kao bitna u pravičnom presuđivanju.

Ocenjivanje radne sposobnosti većinom se vrši na zahtev poslodavca. Njime se utvrđuje se da li je zaposleni ili kandidat za zapošljavanje sposoban za rad na određenom radnom mestu ili nije. Ocenjivanje radne sposobnosti spada u poslove svakodnevnog rada specijaliste medicine rada, za koje je on, već nakon polaganja specijalističkog u potpunosti kompetentan.

Lekare, sudske veštake imenuje ministar nadležan za poslove pravosuđa, na osnovu konkursa koji raspisuje Ministarstvo pravde. Da bi učestvovali na konkursu, kandidati moraju biti dodatno edukovani za poslove veštačenja. U tom smislu moraju priložiti odgovarajuću dokumentaciju kao dokaz da ispunjavaju tražene uslove konkursa.

Edukacija sudskih veštaka u oblasti umanjene radne sposobnosti

Da bi sudski veštak iz oblasti medicine rada kompetentno odgovorio na zahtev suda u ovoj oblasti, neophodno je da, pored specijalističkog znanja i iskustva iz oblasti ocenjivanja radne sposobnosti, dodatno bude edukovan u oblasti veštačenja umanjene radne sposobnosti u procentima. Takođe mora poznavati zakonsku regulativu koja se odnosi na tu oblast veštačenja (Zakon o obligacionim odnosima¹², Zakon o parničnom postupku¹³, Zakon o sudskim veštacima¹⁴ i dr.).

Radi unapređenja kvaliteta u oblasti sudskomedicinskog veštačenja treba se zalagati za uvođenje licence za sudske veštake sa rokom važenja od 7 godina. Na taj način dokazivala bi se adekvatna obučenost sudskih veštaka za oblast veštačenja kojom se bave i uvela obaveza kontinuirane edukacije. Svakako da bi udruženja sudskih veštaka u tom poslu imala nezaobilaznu ulogu.

Edukacija sudskih veštaka u ovoj oblasti treba da bude kontinuirana. U skladu sa dosadašnjim iskustvima iz prakse Preporuke i Kriteijumi za veštačenje umanjene radne sposobnosti u procentima treba da se inoviraju. U skladu s navedenim i kandidat za sudskog veštaka sa naučnim zvanjima bio dužan da dostavlja dokaze o učešću na savetovanjima u

organizaciji stručnih udruženja – kako bi dokazao kompetentnost u ovoj oblasti što do sada po članu 7. stav 2 Zakona o sudskim veštacima nije bio slučaj.

Bez adekvatne edukacije u ovoj oblasti veštačenja, specijalista medicine rada nije kompetentan za poslove veštačenja umanjene radne sposobnosti, jer poslovi veštačenja umanjene radne sposobnosti i ocenjivanja radne sposobnosti se u značajnoj meri se razlikuju.

Takođe, *vice versa*, mogao bi se dodatno unaprediti i postupak ocenjivanja radne sposobnosti koji bi omogućavao kvantifikaciju radne sposobnosti. U tom smislu moraju se jasno raščlaniti i kvantifikovati parametri za ocenu radne sposobnosti (npr. kvantifikovanjem poremećaja uz procenu radnog opterećenja i trajanja radnih zadataka, i dr. po principima sudskomedicinskog veštačenja u ovoj oblasti).

Dosadašnji način ocenjivanja radne sposobnosti uopšten je i ne daje mogućnost zaključivanja u kojoj je meri lice sposobno za rad na određenom radnom mestu. Umesto toga, omogućuje zaključivanje po opštem principu – da li je zaposleni sposoban ili nije sposoban za rad na određenom radnom mestu. Međutim, nisu svi nesposobni zaposleni - nesposobni u istoj meri, niti su svi sposobni - jednako sposobni. Čak ni isti osiguranik na redovnim godišnjim periodičnim pregledima nije u istoj meri sposoban.

Tačno je da u skladu s Pravilnikom o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima¹⁵ specijalista medicine rada treba samo da oceni zdravstvenu sposobnost zaposlenog za rad na određenom radnom mestu (sposoban, ograničeno sposoban, nesposoban; ne postoje – postoje patološka stanja).

Uvođenjem pojma kvantifikacije radne sposobnosti, odnosno njenog procentualnog izračunavanja, kao što se to radi prilikom veštačenja umanjene radne sposobnosti, mogla bi se unaprediti oblast ocenjivanja radne sposobnosti. Na ovaj način bolje bi se i preciznije procenjivala radna sposobnost zaposlenog, a mogla bi se pratiti i dinamika radne sposobnosti zaposlenog. Dalje, na osnovu kvantifikacije radne sposobnosti mogle bi se uvoditi adekvatne preventivne mere i precizno pratiti njihova delotvornost.

Potrebno je, dakle, uvesti pojam kvantifikacije radne sposobnosti kako bi se ona mogla precizno odrediti i izraziti u procentima u odnosu na karakteristike radnog mesta. Na osnovu praćenja kvantifikacije radne sposobnosti, može se uvesti i pojam predikatabilnosti radne sposobnosti.

Zaključci

- (1) Ocenjivanje radne sposobnosti je osnovni, bazični proces iz koga su izvedeni svi ostali postupci koji se odnose na veštačenje radne sposobnosti. Svi izvedeni postupci imaju svoju namenu kako bi se na najbolji mogući način odgovorilo postavljenom zadatku. Svi ti postupci imaju specifične kriterijume po kojima se izvode, a koji su regulisani pravilima struke i pravnom regulativom.
- (2) Sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne sposobnosti ne može se vršiti kao da je u pitanju ocenjivanje radne sposobnosti, jer na taj način ne dobija se adekvatan odgovor na zadatak koji je postavio sud. Dakle, sudskomedicinsko veštačenje umanjene radne

sposobnosti ne ocenjuje radnu sposobnost u celini, ne daje uopštene konstatacije, kao što se to čini u procesu ocenjivanja radne sposobnosti, već pre svega procenjuje onaj deo radne sposobnosti koji je umanjn zbog posledica predmetnog poremećaja, zbog kojeg oštećeni trpi materijalnu štetu.

- (3) Ukoliko sud zahteva da se izjasni na okolnost umanjene radne sposobnosti treba samo navesti utvrđeni procenat umanjnja radne sposobnosti. Ne treba se izjašnjavati za koje je poslove oštećeni sposoban a za koje nije, ukoliko to sud izričito ne zahteva. U Nalazu i mišljenju biće decidno naveden način na koji je utvrđen navedeni procenat.
- (4) Da bi sudski veštak iz oblasti medicine rada kompetentno odgovorio na zahtev suda u ovoj oblasti, potrebno je da, pored veština potrebnih u ocenjivanju radne sposobnosti, dodatno bude edukovan u veštačenju umanjene radne sposobnosti u procentima. Takođe mora poznavati zakonsku regulativu koja se odnosi na ovu oblast veštačenja. Edukacija sudskih veštaka u ovoj oblasti treba da bude kontinuirana.
- (5) Primenom principa kvantifikacije radne sposobnosti u sudskomedicinskom veštačenju umanjene radne sposobnosti unapređuje se postupak u odnosu na dosadadašnji i omogućava praćenje eventualnog pogoršavanja nakon presuđivanja, odnosno opravdanosti pokretanja tužbenog zahteva radi pogoršanja posledica štetnog događaja.
- (6) Primenom principa kvantifikacije radne sposobnosti u sudskomedicinskom veštačenju umanjene radne sposobnosti omogućava se objektivnija ocena u postupcima ocena potrebe za supružničkim i roditeljskim izdržavanjem i ocenom potrebe za tuđu negu i pomoć.

Literatura:

1. <http://www.usvmr.org.rs/preporuke.htm>
2. Govedarica V, Ivanov Z, Filipović D. Specifičnost sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti. Sedamnaesti simpozijum Sudskomedicinsko veštačenje u medicini rada. Zbornik radova. Svet rada Vol. 14, broj 2/2017. Beograd 2017: 142-150.
3. Ivanov Z, Govedarica V. Metodološki aspekti veštačenja umanjene radne sposobnosti u procentima, Zbornik radova i sažetaka, 2 Kongres sudskih veštaka Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva; 2017:27-38.
4. Govedarica V, Ivanov Z. Veštačenje umanjene radne sposobnosti kod posledica monotraume. Zbornik radova i sažetaka, 2 Kongres sudskih veštaka Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, 2017:163-74.
5. wiener.co.rs/content/download/14854/62156/file/Tabela%20invaliditeta.pdf

6. Prailnik o obrazovanju i načinu rada organa veštačenja Republičkog fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje („Sl. glasnik RS“, br. 59/2008, 75/2008 – ispr., 24/2011 i 7/2012). godine).
7. Pravilnik o bližem načinu, troškovima i kriterijumima za procenu radne sposobnosti i mogućnosti zaposlenja ili održanja zaposlenja osoba sa invaliditetom („Sl. glasnik RS“, br. 36/10, 97/13 godine).
8. International Classification of Functioning Disability and health. World Health Organization, Geneva 2001.
9. Zakon o zdravstvenoj zaštiti (“Sl. glasnik RS”, br. 107/2005, 72/2009 – dr. zakon, 88/2010, 99/2010, 57/2011, 119/2012, 45/2013 – dr. zakon, 93/2014, 96/2015 i 106/2015).
10. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu (“Sl. glasnik RS”, br. 101/2005, 91/2015 113/2017 – dr. zakon).
11. Mrvić-Petrović N, Ćirić J, Počuča M. Medicinska veštačenja u krivičnom i parničnom postupku. Vojnosanitetski Pregled, 2015; 72(8): 729-735.
12. Zakon o obligacionim odnosima („Sl. list SFRJ“, br. 29/78, 39/85, 45/89 – Odluka USJ i 57/89, „Sl. list SRJ“ br. 31/93 i „Sl. list SCG“, br. 1/2003 – Ustavna povelja).
13. Zakon o parničnom postupku (Sl. Glasnik RS, br. 7272011, 49/2013 – Odluka US, 74/2013 Odluka US i 55/2014).
14. Zakon o sudskim veštacima („Sl. glasnik RS“, br. 44/2010. godine).
15. Pravilnik o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom ("Sl. glasnik RS", br. 120/07, 93/08, 53/17).



**ТРАНСПОРТ ОПАСНЕ РОБЕ
КЛАСЕ 2 (УН 1965) КРОЗ ТУНЕЛ**

Владимир Јоксимовић, дипл.инж.зоп.
Драган Павловић, спец. струк. инж. саобр.

Резиме: Тунели представљају важне инфраструктурне објекте за безбедно одвијање саобраћаја. Омогућавају и олакшану комуникацију између удаљених области, односно транспорт материјалних добара, готових производа и других ствари. Посебну опасност у тунелима представља чињеница да из дана у дан расте број опасних материја које се транспортују широм света. Њиховим транспортом битно је нарушена безбедност путника и конструкција самог тунела услед деструктивног деловања високих температура у случају пожара или експлозија. Из тих разлога неопходна је посебна категоризација тунелских деоница у зависности од врста роба које се транспортују као и посебно обележавање адекватном сигнализацијом, односно ознакама. У зависности од претходно наведених чинилаца у оквиру рада је дат и приказ категорија тунела, као и ограничавајућих кодова за тунеле са посебним освртом на класу 2 - гасови. Кодови ограничења су од велике важности за смањење величине последица од настанка инцидентне ситуације у тунелу што директно утиче на повећање нивоа безбедности свих учесника у саобраћају.

Кључне речи: тунел, ограничење, класа 2, опасне роба (опасна материја), транспорт

RESTRICTIONS FOR THE PRODUCTION OF VEHICLES RELATING TO THE ROBU CLASS - 2 THROUGH THE TUNNEL CASE STUDY UN 1965

Abstract: Tunnels are important infrastructure facilities for safe traffic. They also facilitate communication between distant areas, ie transportation of material goods, finished products and other things. The special danger in the tunnels is the fact that from day to day the number of dangerous substances that are transported around the world is growing. Their transportation significantly damaged the safety of passengers and the construction of the tunnel itself due to the destructive operation of high temperatures in case of fire or explosions. For these reasons, a special categorization of tunnel sections is required, depending on the type of goods being transported, as well as the special marking with adequate signaling or markings. Depending on the factors mentioned above, the tunnel categories as well as the limiting tunnel codes with a special emphasis on Class 2 - gases are presented in the framework of the work. Codes of constraints are of great importance for reducing the size of the consequences from the occurrence of an incident in the tunnel, which directly affects the increase in the level of safety of all participants in the traffic.

Keywords: tunnel, limitation, class 2, dangerous goods, transport

УВОД

Опасна роба (опасне материје) су сировине, полупроизводи или производи које због карактеристичног хемијског састава и одређених својстава имају низ добрих особина за сврсисходну употребу. Међутим, у неконтролисаним условима могу да изазову последице које су опасне и штетне за људе, животиње, водотокове, вегетацију, генерално за читав екосистем на микро или на макро нивоу.

Опасна роба је свака роба која по својим својствима може проузроковати опасност по здравље, безбедност и имовину особа које учествују у транспортном процесу, посредно или непосредно, те нанети штету превозним средствима и јавним добрима.

Последице од настанка инцидентних ситуација у оквиру тунелских деоница су много веће од отворених деоница пута, те из тог разлога је неопходно утврдити ограничења за пролазак возила која транспортују опасну робу у зависности од дужине, вентилационог система тунела и других параметара. Безбедносни захтеви за тунеле на јавним путевима, дужим од 500 метара, су технички и експлоатациони услови које тунел мора да испуњава ради безбедног и несметаног одвијања саобраћаја.

Циљ рада је да се укаже на обавезе које се односе на превоз гасовитих материја – класа 2, које су прописане Европским споразумом о међународном друмском транспорту опасне робе, АДР-у. Поред обавеза утврђених овим Споразумом, у раду су дефинисане различите категорије тунела у складу са врстама опасности које прете од појединих врста опасних роба, као и дефинисање ограничења за пролазак возила која транспортују опасну робу кроз тунеле у циљу минимизирања величине последица, односно повећања нивоа безбедности саобраћаја.

1. ОПАСНА РОБА КЛАСЕ 2 - ГАСОВИ

Појам класе 2 обухвата чисте гасове, смеше гасова, смеше једног или више гасова са једном или више материја и предмета, који садрже такве материје. Гасови су материје, које:

- (а) на 50 °C имају притисак паре од преко 300 kPa (3 бара) или
- (б) се на 20 °C и при стандардном притиску од 101,3 kPa налазе у потпуно гасовитом стању.

Материје и предмети класе 2 су подељени на следећи начин:

1. Компримован гас: гас који се у транспортној амбалажи под притиском на -50 °C налази у потпуно гасовитом стању; ова категорија обухвата све гасове, који имају критичну температуру од највише -50 °C.
2. Гас у течном стању: гас који се у транспортној амбалажи под притиском на температурама преко -50°C делимично налази у течном стању. Разликује се: гас претворен у течност под високим притиском: гас који има критичну температуру изнад -50 °C до највише +65 °C; и гас претворен у течност под ниским притиском: гас који има критичну температуру изнад +65 °C.
3. Дубоко расхлађен течни гас: гас који се у транспортној амбалажи, због своје ниске температуре, делимично налази у течном стању.

4. Растворен гас: гас који је у транспортној амбалажи под притиском, растворен у растварачу у течној фази.
5. Паковања гаса под притиском и мале посуде са гасом (гасне патроне).
6. Други предмети, који садрже гас под притиском.
7. Гасови који нису под притиском, а који подлежу посебним захтевима (узорци гасова).

Материје и предмети класе 2 у зависности од њихових опасних особина сврставају се у једну од следећих група:

А	загушљиви;
О	оксидирајући;
Ф	запаљиви;
Т	отровни;
ТФ	отровни, запаљиви;
ТС	отровни, нагризајући;
ТО	отровни, оксидирајући;
ТФС	отровни, запаљиви, нагризајући;
ТОС	отровни, оксидирајући, нагризајући.

Ако према овим критеријумима гасови или смеше гасова имају опасне особине, које се могу сврстати у више од једне групе, предност над свим осталим групама имају групе обележене словом **Т** групе обележене словом **Ф** имају предност над групама обележеним словима А или О.

Гас који се кроз рад обрађује има ознаку F (групу F), што значи да је запаљив.

Запаљиви гасови:

- a) који на 20 °C и при стандардном притиску од 101,3 kPa (a) су запаљиви у смеси са ваздухом од највише 13 % запремине или
- (b) поседују обим експлозивности са ваздухом од најмање 12 процентних поена независно од доње границе експлозивности. Запаљивост се мора утврдити испитивањима или прорачунима према методама усвојеним од стране ISO 10156:1996.

2. КАТЕГОРИЈЕ ТУНЕЛА И САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ КОЈИМА СЕ ОЗНАЧАВАЈУ

2.1 Постоје 5 категорија тунела, и то:

1. Тунели категорије А:

Нема ограничења за транспорт опасне робе

2. Тунели категорије В:

Ограничења за транспорт опасне робе која може довести до великих експлозија;
За транспорт у цистернама: Класа 2: класификациони кодови F, TF и TFC;

3. Тунели категорије С:

Ограничења за транспорт опасне робе, која може да доведе до јако велике експлозије, велике експлозије или до обимног ослобађања отровних материја.
За транспорт у цистернама: Класа 2: класификациони кодови Т, ТС, ТО и ТОС;

4. Тунели категорије D:

Ограничења за транспорт опасне робе која може да доведе до јако велике експлозије, до велике експлозије, до обимног ослобађања отровних материја или до великог пожара.

Класа 2: класификациони кодови F, FC, T, TF, TC, TO, TFC и TOC.

5. Тунели категорије Е.

2.2 Саобраћајни знакови или сигнализација којом се регулишу проласци возила натоварени опасним теретом-робом

Категорију тунела, коју датом тунелу надлежни органи у сврху ограничавања проласка транспортним јединицама којима се транспортују опасни терети, означавају следећим знаковима и сигнализацијом:

Знак и сигнализација

Без знака

Знак са допунском таблом на којој је слово В

Знак са допунском таблом на којој је слово С

Знак са допунском таблом на којој је слово D

Знак са допунском таблом на којој је слово Е

Категорија тунела

Тунел категорије А

Тунел категорије В

Тунел категорије С

Тунел категорије D

Тунел категорије Е

Сврха саобраћајних путоказа и сигнала је да забране пролаз возилима која превозе опасну робу кроз тунеле, а путоказна сигнализација би требало да буде постављена на месту где је могућ избор алтернативних рута уместо проласка кроз тунел. Уколико возач не одабере алтернативан правац него пут настави пролазом кроз тунел испред тунела мора пракирати возило са опасном робом и сачекати одговарајућу службу која ће га спровести кроз тунел.

3. ПРОЛАЗ ВОЗИЛА КОЈЕ ПРЕВОЗЕ ОПАСНУ РОБУ КЛАСЕ - 2 UN 1965 КРОЗ ТУНЕЛ

Путокази који регулишу пролаз возила која превозе опасну робу класе 2 као и код ограничења за тунеле приказани у оквиру ове тачке рада. Категорија тунела има за циљ ограничење пролаза превозних јединица које превозе опасну робу кроз тунеле, а означавају се као средства за путоказе и сигнале.

Словна ознака на саобраћајном знаку на путу представља категорију тунела. У току једног дана, један тунел може бити у више категорија – може имати две словне ознаке (дању једна, а ноћу друга категорија). Словна ознака у документацији представља а ограничавајући код за одређену категорију тунела. Ограничавајући код може да обухвати забрану проласка кроз више категорија тунела.

Код целог терета	Ограничење
В/D	<u>Превоз у цистернама</u> : пролаз забрањен кроз тунеле категорије В, С, D и Е
	<u>Остали превоз</u> : пролаз забрањен кроз тунеле категорије D и Е

Табела 1. Код ограничења тунела за цео товар

Ограничења за транспорт одређене опасне робе кроз тунеле базирају се на кодовима ограничења ових роба за тунеле према Поглављу 3.2 АДР Споразума табела А колона (15).

АДР цистерне		Возило за транспорт у цист.	Транспортна категорија (Кодови за ограничења за тунеле)	Посебне одредбе за транспорт				Број за означавање опасности	UN број	Назив и опис
Код цистерне	Посебне одредбе			Комаде	Роба у растућем стању	Угавар, испар и реакција	Транспортне ризици			
4.3	4.3.5, 6.8.4	9.1.3.2	1.1.3.6 (B/D)	7.2.4	7.3.3	7.5.11	8.5	8.3.2.3	1965	SMEŠA GASOVITIH UGLJOVODONIKA, PREVEDENA U TEČNO STANJE, N.D.N. (kao što su smeše A1, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C)
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(1)	(2)
PxBN(M)	T44 TT9 TT11	FL	2 (B/D)			CV9 CV10 CV36	S2 S20	23	1965	SMEŠA GASOVITIH UGLJOVODONIKA, PREVEDENA U TEČNO STANJE, N.D.N. (kao što su smeše A1, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C)

Табела 2. извод из табеле А поглавља 3.2 АДР споразума

Материја која се у овом раду обрађује је **УН 1965** SMEŠA GASOVITIH UGLJOVODONIKA, PREVEDENA U TEČNO STANJE, N.D.N. (kao što su smeše A1, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C), материја је познатија као **ТНГ**, односно **течни нафтни гас**.

Ознака опасности за УН 1965 је:

Опасност класе 2

Гасови



Слика 1. Листица опасности за гас УН 1965

Као што се из табеле 2 - извод из табеле А поглавља 3.2 АДР споразума (колоне 15) може видети тунелска ознака, односно ограничавајући код за пролазак кроз тунел за УН1965 је В/Д, што значи да уколико се предметна материја транспортује у цистерни забрањен је пролаз кроз тунеле категорије В, С, Д и Е, али уколико се предметна материја транспортује у комадима за отпрему (боцама и сл.) забрањен је пролаз кроз тунеле категорије Д и Е.

Прва словна ознака (слово „В“), примењује се за превоз материје УН 1965 у цистерни, што значи да је забрањен пролаз тог возила кроз тунеле категорије В, С, Д и Е.



Слика 2. Возило - цистерна за превоз гаса УН 1965

Друга словна ознака (слово „D“), примењује се за превоз материје УН 1965 у комадима за отпрему, што значи да је забрањен пролаз тог возила кроз тунеле категорије D и E.



Слика 3. Возило за превоз гаса УН 1965 у боцама (комади за отпрему)

Забрана проласка кроз одговарајућу категорију тунела подразумева коришћење алтернативних праваца или превозник-возач мора да сачека надлежне органе (најчешће МУП), како би возило кроз тунел који је означен одговарајућом категоријом могло да се спроведе кроз тунел уз пратњу. Непоштовање ових прописа може возача и фирму превозника да стави под удар закона.

ЗАКЉУЧАК

Европски споразум о превозу опасне робе у друмском саобраћају (АДР) прописао је правила превоза опасне робе за све класе, па тако и за класу 2. Прописан је начин на који се манипулише опасном робом од њеног паковања, утовара, превоза (транспорта) до истовара. Осим тога, прописане су количине које се смеју превозити, врсте возила за превоз, ознаке за означавање робе, возила које превози опасну робу, те потребна документација. Кроз документацију су наведени ограничавајући кодови за тунеле, који се морају испоштовати уколико возило приликом транспорта наиђе на тунел који је означен неком словном ознаком, односно који има неку категорију. У складу са дефинисаним предметом и циљевима рада, у раду је дат приказ захтева који се односе на ограничења проласка возила која транспортују опасну робу класе 2 кроз тунеле.

У складу са основним опасностима које прете од опасних роба у тунелима, приказана је класификација тунела од оних кроз које могу да се транспортују опасне робе без икаквих ограничења (тунел категорије А) до тунела који су забрањени за транспорт опасних роба тунел категорије Е).

Адекватна вертикална сигнализација је приказана како за тунелске деонице тако и за алтернативне трасе уколико је возилу које транспортује опасну робу забрањен пролаз кроз посматрани тунел. На крају рада дат је приказ ограничења за цео товар помоћу кодова ограничења (В/Д) које је неопходно навести у транспортној документацији

(товарном листу), као и њихово значење у зависности од конструкцијског обележја транспортног средства којим се транспортује опасна роба.

Ограничења за транспорт одређене опасне робе кроз тунеле базирају се на кодовима ограничења ових роба за тунеле – Поглавље 3.2 АДР Споразума, табеле А, колона 15. У раду је дат приказ ограничење за возила која транспортују опасну робу класе 2, УН 1965 SMEŠA GASOVITIH UGLJOVODONIKA, PREVEDENA U TEČNO STANJE, N.D.N. (као što su smeše A1, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C), материја је познатија као ТНГ, односно течни нафтни гас.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закон о потврђивању европске конвенције о међународном транспорту опасног терета у друмском саобраћају, АДР (2017). Службени гласник Републике Србије – Међународни уговори, бр. 6/2017-1 од 29. Августа 2017.

[2] Закон о транспорту опасне робе („Службени гласник Републике Србије“ број 104/2016)

[3] Новићевић, М., (2014) : Извод из приручника - Превоз опасних материја

[4] Јанковић, З. (2016): Развој модела за прорачун ризика у логистичким системима опасних материја, Докторска дисертација, Факултет техничких наука Нови сад.

[5] Интернет страница:

<https://www.google.com/search?q=fotografija+vozila+cisterne+za+gas&client=firefox>
[посећено:13.04.2018]

[6] Правилник о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС”, број 85/17)



**POSTUPANJE DRUŠTVA ZA OSIGURANJE SA
PRIGOVORIMA KORISNIKA USLUGE OSIGURANJA**

*Vladislav Protić, maš. inž., šef Službe za upravljanje sistemom
kvaliteta, Kompanija "Dunav osiguranje" a.d.o., Beograd*

Abstrakt: Uspešno poslovanje Društava za osiguranje umnogome zavisi od praćenja zadovoljstva korisnika usluge osiguranja pruženom uslugom. Zadovoljan korisnik omogućava uspešno poslovanje Društva i predstavlja preporuku za nove osiguranike, tj. povećanje broja izdatih Polisa. Zadovoljstvo korisnika može se smatrati jednim od najjačih marketinških oružja.

KLJUČNE REČI: PRIGOVORI, ZADOVOLJSTVO, KVALITET, MARKETING

Abstract: Successful business of insurance companies depends largely on monitoring the satisfaction of the users of the service provided. A satisfied user provides the successful operation of the Company and represents a recommendation for new insured persons, i.e. increase the number of Policies issued. User satisfaction can be considered as one of the strongest marketing weapons.

KEY WORDS: COMPLAINTS, SATISFACTION, QUALITY, MARKETING

1. UVOD

Prigovor korisnika usluge osiguranja može se definisati kao *izraz nezadovoljstva izjavljen prema Društvu za osiguranje koji se odnosi na postupanje ili odlučivanje Društva u vezi sa ugovorom o osiguranju ili njegovim izvršenjem*.

Postupanje društava za osiguranje sa prigovorima korisnika usluge osiguranja regulisano je *Odlukom o načinu zaštite prava i interesa korisnika usluga osiguranja*¹⁵ koju je donela NBS, kao državni organ za nadzor osiguranja. Pored ove Odluke, ovu oblast regulišu *Zakon o osiguranju*¹⁶ (*Član 15 - Zaštita prava i interesa korisnika usluge osiguranja*) i *Zakon o zaštiti potrošača*¹⁷.

U skladu sa zakonskom regulativom, društva za osiguranje su dužna da u pismenoj informaciji, koju pre zaključenja ugovora o osiguranju uručuje ugovaraču osiguranja, kao i na svojoj internet prezentaciji, navedu podatke o načinu podnošenja prigovora, obaveznom sadržaju prigovora i roku za dostavljanje odgovora na prigovor.

¹⁵ IO NBS br. 61, 19.06. 2015., „Službeni glasnik RS“ br. 88/2015

¹⁶ „Službeni glasnik RS“ br. 139/2014

¹⁷ „Službeni glasnik RS“ br. 62/2014 i 6/2016

Подношење приговора корисника услуге осигурања

Обавештење о начину заштите права и интереса корисника услуга осигурања

Корисник услуге осигурања (осигураник, уговорник осигурања, корисник осигурања и треће одштешно лице) може поднети приговор лично или преко свог заступника или пуномоћника, због постојања права и интереса у вези са радом и пружањем услуга [REDACTED] и нарочито у вези са уговором о осигурању.

Приговор се може поднети:

- попуњавањем образаца на интернет страници [www.\[REDACTED\]](http://www.[REDACTED]) (физичка лица или правна лица);
- путем Е-поште;
- факсом;
- поштом;
- предајом у било којој пословној просторији [REDACTED] у којој се нуди услуга.

Приговор се подноси у писаној форми на образцу „Приговор корисника услуге осигурања физичког лица/правног лица“. Образац се може преузeti са сајта [REDACTED] или у било којој пословној просторији [REDACTED] у којој се нуди услуга. [REDACTED] није у обавези да разматра усмени приговore.

На захтев подносиоца приговора, издаје се Потврда о пријему приговора на рад и пружене услуге осигурања, са назнаком места и датума пријема, коју потписује запослени [REDACTED] који је приговор примио и подносилац приговора. У случају подношења приговора преко интернет странице или електронском поштом, потврда о пријему приговора шаље се аутоматски на Е-пошту.

Садржина приговора

Приговор треба да садржи следеће податke и документацију:

- име, презиме, адреса и електронска адреса подносиоца приговора ако је рач о физичком лицу, односно пословно име и седиште правног лица и име и презиме законског заступника правног лица, односно одштешног лица ако се приговор подноси у име и за рачун правног лица;
- врста услуге на коју се приговор односи (назив организационе јединице која је пружала услугу, врста услуге, број предмета штете, односно број полисе);
- садржај приговора (разлог за приговор и захтев његовог подносиоца);
- докази којима се поткрепљују наводи из приговора;
- датум подношења приговора;
- потпис подносиоца приговора, односно његовог заступника или пуномоћника, осим у случају када се приговор подноси у електронској форми;
- пуномоћје за заступање ако је приговор поднео пуномоћник.

Достављање одговора на приговор

[REDACTED] је у обавези да подносиоцу приговора достави одговор на приговор најкасније у року од 15 дана од дана пријема приговора. Уколико није могуће доставити одговор на приговор у наведеном року, рок се одлучивања по приговору продужава се за највише 15 дана, о чему се подносилац приговора писано обавештава у року од 15 дана од дана пријема приговора.

[REDACTED] је дужна да корисника услуга осигурања, на његов усмени или писани захтев, обавести о току поступка по приговору. Подносилац приговора може се у сваком тренутку информисати о статусу приговора бесплатним позивом [REDACTED] на број [REDACTED].

Одговор на приговор садржи изјашњења на наводе из приговора, образложења, оцену основаности приговора, правну поуку којом се узлаже кориснику услуга осигурања, да уколико није задовољан одговором на приговор, може поднети приговор Народној банци Србије и потпис одштешног лица које је поступало и одлучивало по приговору. Уколико је приговор корисника услуга осигурања оцењен као основан, корисник услуга осигурања биће обавештен да ли су разлози због којих је приговор упутен оправдани, односно о року и мерима које ће бити предузете за његово отпљивање.

Трошкови за поступање по приговору не наплаћују се од корисника услуга осигурања, односно падају на терет [REDACTED].

Slika 1 – Obaveštenje o načinu podnošenja prigovora korisnika usluge osiguranja

ИНФОРМАЦИЈА ЗА УГОВАРАЧА ОСИГУРАЊА/ОСИГУРАНИКА

У складу са чланом 82. Закона о осигурању (Службени гласник РС, бр. 139/2014) и Осигурање и накнада штете прима корисника услуга осигурања (Службени гласник РС, бр. 53/2015) овом Информацијом за уговорача осигурања/осигураника (у даљем тексту Информација) Потврда о пријему приговора и осталих података о осигурању.

1. [REDACTED]

2. Осигурање обавештење у складу са Законом о осигурању

ОСИГУРАЊЕ ИСТОПНИХ ВОЗИЛА

- Уговор о осигурању вазача моторних возила од одговорности за штету претичућу трећим особама.

Евиденци уговорача осигурања упућена бу Уговорачу осигурања од Информација:

Напомена: овај текст регулисава Уговорача осигурања, претичућу се одговорност осигурања вазача и осигурања вазача и обавеза одговорности одговорача, као и друга заштићена притога Републике Србије.

3. Трајање осигурања

Уговор о осигурању у вези са трајањем осигурања трајања отпљивања осигурања и осигурања одштешног лица у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања.

4. Разлози заустављања осигурања, као и злоупотреба у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације и како се наводе у тачки 5. ове Информације

5. Вазачи претичу осигурања и вазачи моторних возила од одговорности за штету претичућу трећим особама у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације

6. Премајски ризик и осигурање одштешног лица у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације

7. Трајање осигурања и трајање осигурања одштешног лица у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације

8. Разлози заустављања осигурања, као и злоупотреба у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације

9. Заштита прима и интереса корисника услуга осигурања

Уговорач осигурања, осигураник осигурања и треће одштешно лице могу, у својој форми, да поднесу приговор на рад Осигурања.

Приговор се може поднети на било којој пословној просторији Осигурања, или лично:

- путем веб-образца који се налази на сајту [REDACTED];
- факсом на број [REDACTED];
- електронском поштом на адресу [REDACTED].

Приговор треба да садржи следеће податke и документацију:

- идентификациони податke осигурања приговора;
- разлоге за одговор и захтев његовог подносиоца;
- доказе којима се поткрепљују наводи из приговора;
- датум подношења приговора;
- потпис подносиоца приговора, односно његовог заступника или пуномоћника, осим у случају да се приговор подноси у електронској форми;
- пуномоћје за заступање ако је приговор поднео пуномоћник.

Осигурање је дужна да подносиоцу приговора, на његов усмени или писани захтев, обавести о току поступка по приговору. Подносилац приговора може се у сваком тренутку информисати о статусу приговора бесплатним позивом [REDACTED] на број [REDACTED].

Осигурање је дужна да подносиоцу приговора, на његов усмени или писани захтев, обавести о току поступка по приговору. Подносилац приговора може се у сваком тренутку информисати о статусу приговора бесплатним позивом [REDACTED] на број [REDACTED].

Осигурање може зауставити и објавити податke о личности, податke о одговорности, као и податke о другим одговорностима физичког осигураника, за потребе заштитних, одговорних и одштешних осигурања и/или осигурања и/или осигурања одштешног лица осигурања. Је ли осигурање прима притога, како и како се трајање осигурања, како је то обавештење за трајање осигурања и трајање осигурања. Сви податci за потребе осигурања могу бити коришћени у Републици Србији, али неће бити коришћени Осигурањем. Накнада штете прима притога, објавити и тражити у вези са трајањем осигурања и трајањем осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације.

Обавештење путем Информација, упућивање бу Уговорачу осигурања и трајање осигурања и трајање осигурања, наведеном у тачки 3. ове Информације.

Уговорач осигурања и Осигурање могу бити поднети, као и захтев за прикупљање и обраду података о личности потпуно се налази на сајту Информација, пре тако у вези уговорача осигурања.

Осигурање може зауставити и објавити податke о личности осигурања/Осигурања, како се налази на интернет сајту Осигурања [REDACTED].

Потврда/Потврда осигурања бр. [REDACTED]

Уговорач осигурања/осигурање [REDACTED]

Slika 2 – Informacija za ugovarača osiguranja/osiguranika

Kod ispunjenja ugovora o osiguranju (naknade štete) praćenje broja prigovora podnetih na odluku o likvidaciji štete i postupanja sa njima je jedan od načina za merenje zadovoljstva korisnika usluge osiguranja.

S obzirom da je zadovoljstvo korisnika usluge osiguranja, kao izlazni element, osnov uspešnog poslovanja svakog društva za osiguranje, mnoga društva su se odlučila da u svom poslovanju primene standard ISO 10002 - Menadžment kvalitetom - Zadovoljstvo korisnika - Smernice za postupanje sa prigovorima u organizacijama, kao Dunav osiguranje, Generali osiguranje, DDOR, AMSS osiguranje... Zahtevi ovog standarda se u potpunosti poklapaju sa zahtevima koji postoje u *Odluci o načinu zaštite prava i interesa korisnika usluga osiguranja*.

2. PODNOŠENJE PRIGOVORA

Prigovor se može podneti:

- u poslovnim prostorijama Društva;
- popunjavanjem formulara na internet stranici Društva;
- faksom;
- slanjem prigovora poštom;
- slanjem prigovora elektronskom poštom.

Ovde treba napomenuti da Društvo nije u obavezi da razmatra usmene prigovore.

Prigovor mora da sadrži sledeće podatke i dokumentaciju:

- ime, prezime i adresu podnosioca prigovora;
- vrstu usluge na koju se prigovor odnosi;
- sadržaj prigovora;
- dokaze kojima se potkrepljuju navodi iz prigovora;
- datum podnošenja prigovora;
- potpis podnosioca prigovora (zastupnika ili punomoćnika);
- punomoćje za zastupanje.

**ПРИГОВОР КОРИСНИКА УСЛУГЕ ОСИГУРАЊА
ФИЗИЧКОГ ЛИЦА/ПРАВНОГ ЛИЦА**

Подаци о кориснику услуге осигурања – подносиоцу prigovora	
Име и презиме/Назив:	
Адреса/Седиште:	
МБ*:	ПИБ*:
Телефон:	Електронска адреса**:
Име и презиме законског заступника/пунomoћника:	
Телефон:	Електронска адреса**:

*Уноси се ако је подносилац prigovora правно лице
**Ако је наведена електронска адреса, одговор ће бити упућен електронским путем.

ОРГАНИЗАЦИОНА ЈЕДИНИЦА И ВРСТА УСЛУГЕ НА КОЈУ СЕ ПРИГОВОР ОДНОСИ

Организациона јединица која је пружи­ла услугу:	
Врста услуге:	
Предмет број:	Полиса број:

САДРЖАЈ ПРИГОВОРА (навести јасно разлоге prigovora и конкретан захтев)

Датум подношења: _____ Подносилац prigovora _____

Организациона јединица која је примила prigovor* _____
*Попуњава се ако се prigovor подноси у пословним просторијама Компаније

Напомена: Уз prigovor приложити доказну документацију (ако се prigovor односи на ликвидацију штете, приложити копију одлуке о ликвидацији штете/отворде о извршеној пријави штете);уколико prigovor подноси пунomoћник, приложити пунomoћје за заступање. За достављање prigovora и одговарајуће документације електронским путем, лимит је 8 МБ по документу.

Slika 3 – Primer prigovora korisnika usluge osiguranja

Društvo za osiguranje je u obavezi da podnosiocu prigovora dostavi odgovor na prigovor najkasnije u roku od 15 dana od dana prijema prigovora. Ukoliko nije moguće dostaviti odgovor na prigovor u navedenom roku, rok za odlučivanje po prigovoru

produžava se za najviše 15 dana, o čemu se podnosilac prigovora pisano obaveštava u roku od 15 dana od dana prijema prigovora. Društvo je dužno da korisnika usluge osiguranja, na njegov usmeni ili pisani zahtev, obavesti o toku postupka po prigovoru. Podnosilac prigovora može se u svakom trenutku informisati o statusu prigovora besplatnim pozivom Društva. Društvo je dužno da u odgovoru na prigovor ukaže podnosiocu prigovora na njegovo pravo da, ako nije zadovoljan odgovorom Društva, može podneti prigovor Narodnoj banci Srbije.

Društvo za osiguranje je dužno da u elektronskom obliku uredno vodi Registar prigovora, koji sadrži sledeće podatke:

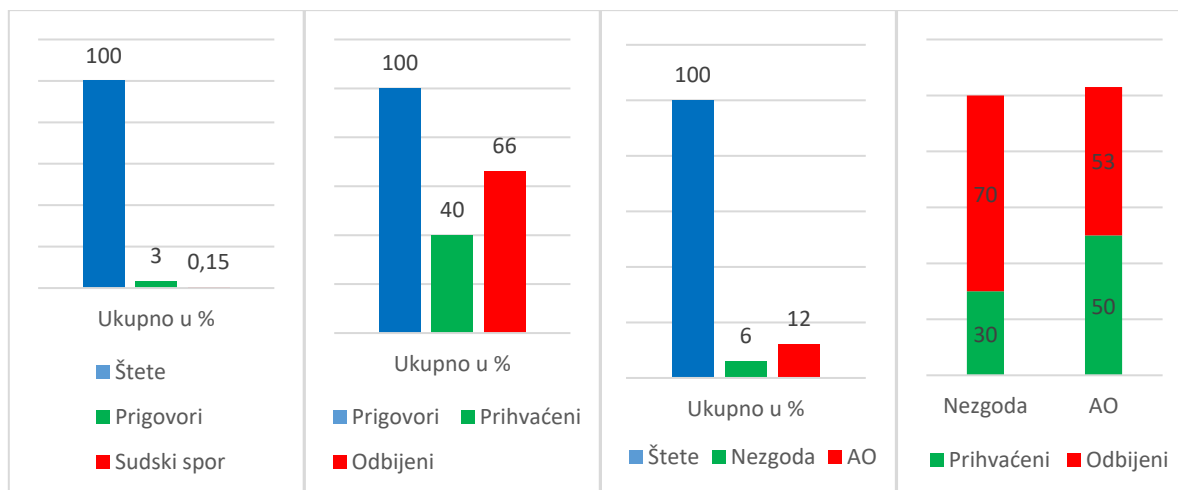
- ime, prezime i adresu podnosioca prigovora;
- broj polise osiguranja, vrstu osiguranja i rizik koji je tim osiguranjem pokriven;
- način i datum prijema prigovora;
- razlog izjavljivanja prigovora;
- podatak o ishodu odlučivanja po prigovoru;
- datum dostavljanja odgovora na prigovor, kao i datum izvršavanja obaveze Društva za osiguranje iz tog prigovora.

ID	WFO ID	Podaci o korisniku usluge osiguranja	Vrsta polise	Mesto gde je prijavljena šteta ili prigovor osobe	Datum prijema	Vrsta razloga	Status	Prigovornik	Vrsta osiguranja
6555	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6556	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6557	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6558	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6559	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6560	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6561	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6562	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6563	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6564	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6565	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST
6566	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	MILICA M. STOKIĆ BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST	BEOGRAD, BEOGRAD BEOGRAD, BEOGRAD	12.02.2010	Prigovor na postupak osiguranja	U toku	ACME-0210	OSIGURANJE ZA NEKRETNOST

Slika 4 – Registar prigovora korisnika usluge osiguranja

Društvo za osiguranje je dužno da spise predmeta formirane po prigovoru čuva najmanje pet godina od dana dostavljanja odgovora na prigovor. Interna revizija Društva je u obavezi da najmanje jednom godišnje kontroliše i analizira postupanje Društva po prigovorima. Takođe, Društvo je u obavezi da u roku od 15 dana od isteka tromesečja, NBS, u elektronskoj formi, dostavi izveštaj o primljenim prigovorima.

Korisnik usluge osiguranja može podneti prigovor i NBS i to ukoliko nije zadovoljan odgovorom ili nije dobio pisani odgovor Društva za osiguranje, a može ga podneti i direktno NBS. Ukoliko korisnik usluge osiguranja podnese direktno prigovor NBS, taj prigovor NBS ne razmatra već ga, najkasnije u roku od 8 dana od prijema, prosleđuje Društvu davaocu usluge osiguranja. U ovom slučaju, Društvo za osiguranje je dužno da odgovor na prigovor dostavi i korisniku usluge osiguranja koji je podneo prigovor i NBS.



Slika 5 – Grafički prikaz učešća prigovora u štetama (2017. godina)

Ako se posmatra broj likvidiranih šteta na godišnjem nivou (podaci za 2017. godinu) i broj podnetih prigovora na odluku o likvidaciji štete, dolazi se do podatka da se broj podnetih prigovora u odnosu na broj likvidiranih šteta kreće ispod 5%. Odnos prihvaćenih (uključujući delimično prihvaćene) i odbijenih prigovora u ukupnom broju prigovora je 1:2, tj. oko 1/3 prigovora je prihvaćeno, a oko 2/3 je odbijeno. Ako se posmatraju vrste osiguranja po kojima se podnose prigovori, najzastupljeniji su prigovori kod osiguranja auto odgovornosti (oko 12%), a zatim kod osiguranja nesrećnog slučaja (nezgode) (oko 6%), u odnosu na broj likvidiranih šteta. Kada bi se gledao broj prigovora kod osiguranja auto odgovornosti, kod većih osiguravajućih Društava (Generali, Dunav osiguranje) to je oko 2.500 prigovora na godišnjem nivou, ili oko 10 prigovora svakog radnog dana. Odnos prihvaćenih i odbijenih prigovora, kod ovih vrsta osiguranja je, kod osiguranja nezgode 1:2, a kod osiguranja auto odgovornosti blizu 1:1, tj. oko 50% prihvaćenih i 50% odbijenih prigovora. Na kraju, treba napomenuti da je procenat odbijenih prigovora koji su prešli u sudski spor na nivou oko 6% od odbijenih prigovora ili posmatrano u odnosu na ukupan broj likvidiranih šteta oko 0,15%.

3. RAZLOZI ZA PODNOŠENJE PRIGOVORA

Na broj podnetih prigovora i način njihovog rešavanja utiču:

1. postupanje ugovarača osiguranja/osiguranika prilikom nastanka štete i podnošenja prijave o nastanku štete;
2. postupanje društava za osiguranje prilikom procene štete i donošenja odluke o visini naknade štete;
3. postupanje pravnih zastupnika, advokata i agencija;
4. liberalizovana pravna regulativa u oblasti prigovora korisnika usluge osiguranja.

Kad je u pitanju postupanje ugovarača osiguranja/osiguranika prilikom nastanka štete i podnošenja prijave o nastanku štete, karakteristični primeri propusta zbog kojih kasnije dolazi do podnošenja prigovora su:

- nejasno i netačno popunjen evropski izveštaj o saobraćajnoj nesreći zbog čega dolazi do odbijanja zahteva za naknadu štete od strane osiguravača, a zatim podnošenja prigovora;
- podnošenje zahteva za naknadu štete bez potrebne dokumentacije (nalazi lekara, zapisnik MUP-a, sudske odluke iz prekršajnog ili krivičnog postupka).

Kad je u pitanju postupanje društava za osiguranje prilikom procene i donošenja odluke o visini naknade štete, najčešći razlozi zbog koji se podnose prigovori su:

- nestručnost ili nedovoljna obučenost procenitelja šteta na motornim vozilima koja dovodi do pogrešne procene štete, odnosno iznosa štete;
- pogrešan izbor modela motornog vozila u katalogu AMSS što dovodi do pogrešno utvrđene novonabavne cene vozila u slučajevima totalne štete;
- neadekvatno utvrđen pravni osnov za isplatu naknade štete od strane likvidatora šteta naročito u slučajevima podeljene odgovornosti;
- neujednačena praksa postupanja lekara cenzora prilikom utvrđivanja procenta invalidnosti, odnosno umanjene životne aktivnosti, pretrpljenog straha i bola zbog naruženosti.

Posebno je interesantno postupanje pravnih zastupnika oštećenih lica, tj. advokata i advokatskih kancelarija kod podnošenja prigovora u ime oštećenika:

- česti su slučajevi da pravni zastupnik podnosi prigovor bez informisanja i saglasnosti oštećenika koga zastupa;
- prigovori se podnose na veliki broj odluka o naknadi štete, čak i kad ne postoje objektivni razlozi za podnošenje prigovora;
- iznosi naknade koji se traže u zahtevu za naknadu štete, a kasnije i u prigovoru, su po pravilu višestruko uvećani u odnosu na realne iznose za nanetu štetu;
- česti su slučajevi da se prigovor podnosi samo za iznos naknade pravnog zastupnika koji je sačinio prigovor iako se taj iznos ne unosi u vansudsko poravnanje, već se isplaćuje nakon potpisivanja vansudskog poravnanja.

Za veliki broj prigovora koji se podnose zaslužna je u velikoj meri i pravna regulativa, tj. zakonski i podzakonski akti koji ni na koji način ne ograničavaju mogućnost podnošenja prigovora niti određuju sankcije za podnosiocce prigovora koji nemaju pravni ili realni osnov.

4. PRIMERI

Primer 1.

Lom stakla na kasko osiguranom autobusom:

Увидом у списе предмета утврђено је да је аутобус у власништву осигураника, рег. ознаке [REDACTED] у периоду од 19.03.2016. до 19.03.2017. године био осигуран [REDACTED], те се, након што се 13.03.2017. године остварио осигурани случај, обратио [REDACTED] осигуравању са одштетним захтевом. Висина штете је утврђена на основу рачуна [REDACTED], на који је примењено 10% учешћа у штети, те је исплаћена накнада у износу од [REDACTED] динара.

Na ovakvu odluku o nakanadi štete osiguranik je uložio prigovor i to na deo vezan za „primenjeno učešće u šteti od 10%“. Komisija za prigovore donosi odluku o prihvatanju prigovora sa obrazloženjem:

Комисија је утврдила да је предметном полисом бр. [REDACTED] уговорено осигурање стакала на аутобусу рег. ознаке [REDACTED] на исцрпиву суму првог ризика [REDACTED] динара без учешћа у штети, те да је у првостепеном поступку накнада неосновано умањена. [REDACTED] Осигурач [REDACTED] у обавези је да осигуранику исплати разлику у износу од [REDACTED] динара.

Zaključak: Osiguravajuće Društvo, prilikom likvidacije štete, previdelo je da je osiguranik platio doplatu za učešće u šteti što je jasno naznačeno na polisi osiguranja.

Primer 2.

Opis saobraćajne nezgode:

Према изјавама учесника саобраћајне незгоде, до саобраћајне незгоде и оштећења возила марке [REDACTED], регистарске ознаке [REDACTED], дошло је у тренутку када је возач скупа возила: [REDACTED], регистарске ознаке [REDACTED] са прикључним возилом, започео престојавање скупа возила из средње у леву саобраћајну траку, а да се претходно није уверио да наведену операцију може извести без опасности по друге учеснике у саобраћају, при чему је вученим прикључним возилом оштетио десну страну возила марке [REDACTED]. Пошто није било повређених и штета није изгледала велика, учесници саобраћајне незгоде нису пријавили надлежним органима Министарства унутрашњих послова настала оштећења, већ су попунили Извештај о саобраћајној незгоди.

Zahtev za naknadu štete je od strane osiguravača odbijen i to na sledeći način:

Razlog odbijanja kako se navodi u obavestjenju je da je metu prouzrokovalo vozilo koje nije osigurano u [REDACTED]. Moj zahtev za nadoknadu štete [REDACTED] je ustupila na resavanje [REDACTED]. O istom sam, takodje, obavesten,

[REDACTED] me je obavestilo, pismenim putem da je odstetni zahtev odbijen kao neosnovan iz razloga sto je osiguravac u obavezi da nadoknadi metu na osnovu polise [REDACTED] b odgovornosti za nadoknadu štete, ako je pri upotrebi osiguranog vozila doslo do odgovornosti iz upotrebe motornog vozila koje vuce prikључно возило.

Osiguranik podnosi prigovor na odbijajuću Odluku, a komisija osiguravača donosi Odluku o prihvatanju prigovora u celosti uz obrazloženje:

На основу члана 2. став 1. Услови за обавезно осигурање власника моторних возила од одговорности за штету причињену трећим лицима предмет осигурања је, у складу са овим условима, **одговорност власника моторног возила за штету коју употребом моторног возила причини трећим лицима**, а у складу са Законом и овим Условима. Став 2. истог члана дефинише да се под одговорношћу власника моторног возила подразумева и одговорност власника моторног возила које вуче прикључно возило, за штету из претходног става, **коју проузрокује вучено прикључно возило-док је спојено са моторним возилом које га вуче**, независно ко управља моторним возилом које вуче прикључно возило. Чланом 7. став 1. Услови дефинисано је да потраживање по основу осигурања од аутоодговорности оштећено лице остварује подношењем одштетног захтева непосредно друштву за осигурање чији је **осигураник одговоран за штету**.

Zaključak: Osiguravajuće Društvo je pogrešno utvrdilo nepostojanje pravnog osnova za nadoknadu štete.

Primer 3.

Totalna šteta na kasko osiguranom motornom vozilu (Range Rover) kao posledica požara.

Osiguranik podnosi prigovor na utvrđenu visinu štete, koja je izračunata na osnovu novonabavne vrednosti vozila prema katalogu AMSS i obračunatih korekcija na osnovu starosti vozila, opšteg stanja, ponude i tražnje, umanjena za vrednost ostatka i za obavezno učešće u šteti.

Komisija za prigovore osiguravača donosi Odluku o prihvatanju prigovora uz sledeće obrazloženje:

Имајући у виду спорну чињеницу из приговора осигураника, која се односи на корекцију висине накнаде повећањем тржишне вредности возила, комисија је утврдила да има простора за корекцију обрачуна. Приликом израде обрачуна тоталне штете као основица за обрачун на бази тоталне штете изабран погрешан модел возила из каталога АМСС I/2016, старост возила је погрешно обрачуната и вредност додатне опреме уграђене у возило није узета у обзир. Провером обрачуна висине штете извршена је корекција обрачуна на бази тоталне штете а све у циљу избегавања судског спора.

Zaključak: Zbog pogrešnog postupanja osiguravajućeg Društva u prvom stepenu odlučivanja, nakon prigovora izvršena je korekcija vrednosti vozila za oko 15%, a u približno istom iznosu je povećana i visina štete (preko 3000€).

Primer 4.

Opis saobraćajne nezgode:

Наиме, дана [REDACTED] године на подручју [REDACTED] догодила се саобраћајна незгода у којој је учествовало путничко возило рег. ознака [REDACTED] којим је управљао возач [REDACTED], а који је и одговоран за настанак исте. Наведеном приликом [REDACTED] брзином кретања свог возила није прилагодио условима и стању пута, тако да није поштовао одговарајућу саобраћајну сигнализацију, па је дошло до излетања наведеног возила са коловоза и његовог вишеструког превртања. У наведеном возилу су се у својству путника налазила оштећена лица која су на основу наведеног поднела захтеве за накнаду нематеријалне штете.

Nakon završenog krivičnog postupka, oštećena lica podnose osiguravaču zahtev za naknadu nematerijalne štete koji osiguravač odbija u skladu sa obrazloženjem svog pravnog zastupnika:

2. Увидом у накнадно достављене пресуде [REDACTED] и [REDACTED] које се налазе у списима ових предмета оштећеници, подносиоци одштетних захтева у напред наведеним АО предметима, који су у предметном штетном догађају од [REDACTED] претрпели телесне повреде јасно и недвосмислено су се изјаснили да се не придружују кривичном гоњењу и да не истичу имовинско правне захтеве.
3. [REDACTED], као власник и возач возила којим је проузрокована штета и као осигураник [REDACTED] осигуривача су солидарно одговорни за настанак штете од опасне ствари у смислу чл.174., чл.154. и чл.941 Закона о облигационим односима и исти су солидарни дужници, па поступање оштећених лица из предметног штетног догађаја у кривичном поступку, где се исти нису придружили кривичном гоњењу и нису истакли имовинско правни захтев, односи се у смислу чл.414.ст.1 и чл.416.ст.1 Закона о облигационим односима и на [REDACTED] осигуривача

Према основним начелима и одредбама Закона о облигационим односима и ЗПП-а свако лице које има неко право може истим располагати, па сходно томе може се и одрећи свог права да нешто потражује, што су оштећеници у кривичном поступку и учинили тиме што су извршили тзв. „отпустом дуга“ у складу са чл.416.ст.1 Закона о облигационим односима, па како је на тај начин дошло до гашења обавезе једног солидарног дужника (осигураника [REDACTED]) чиме је његова обавеза престала да постоји, то не постоји обавеза ни осигуравача, као солидарног дужника.

Na odbijajuću odluku osiguravača, pravni zastupnici oštećenih lica podnose prigovor:

Poštovani,

Обраћам Вам се овим приговором у име мог напред наведеног vlastodavca, са захтевом да о приговору одлучује други орган, а не [REDACTED] због следећих разлога :

Одлуком [REDACTED] од [REDACTED] године одбијен је захтев подносиоца „у складу са чл. 416. став 1. ZOO јер се оштећеник није придружио кривичном gonjenju нити истакао имовинско правни захтев у кривичном поступку“.

Сматрам да је оваква одлука и заузети став не само неоснован, већ је у потпуности супротан закону и управљен на онемогућавање оштећеног да оствари законско право на накнаду штете.

Navedeno proizilazi iz sledećeg:

Članom 416. stav 1. i 2. ZOO propisano je sledeće:

Otpuštanje duga

Član 416

(1) Otpuštanje duga izvršeno sporazumno sa jednim solidarnim dužnikom oslobađa obaveze i ostale dužnike.
(2) Ali, ako je otpuštanje imalo za svrhu da oslobodi obaveze samo dužnika s kojim je izvršeno, solidarna obaveza smanjuje se za deo koji prema međusobnim odnosima dužnika pada na njega, a ostali dužnici odgovaraju solidarno za ostatak obaveze.

Postavlja se pitanje – kakve veze ima ova zakonska odredba, na koju se poziva donosilac sporne odluke sa konkretnom pravnom situacijom?

Komisija osiguravača razmatra prigovor i celokupnu dokumentaciju i daje sledeće:

МИШЉЕЊЕ

Приговори пуномоћника оштећених [REDACTED] [REDACTED], у погледу накнаде нематеријалне штете у мирном поступку, у наведеним предметима [REDACTED] треба решити са правом на накнаду штете, на основу неспорно утврђених чињеница и изведених доказа у предметима штете.

Висину накнаде нематеријалне штете треба одредити у складу са постојећом лекарском документацијом, а на основу налаза лекара цензора датих у првостепеном поступку.

Zaključak: Osiguravajuće Društvo je pogrešilo prilikom utvrđivanja pravnog osnova za nadoknadu štete.

Primer 5.

Saobraćajna nezgoda sa manjom materijalnom štetom. Nakon saobraćajne nezgode popunjen Evropski izveštaj o saobraćajnoj nesreći.

0 Shemani na špičetu jeknu filtestac i gudičica na automobilu A. Označite sličnom načinom prvu vozila na vozilo A. Indicate by an arrow the point of initial hit on vehicle A.

1 Skica ne momentne i shkaktimil ta aksidentil / Skica nezgode u trenutku sudara / Plan of the accident

2 Detalji o oštećenju na automobilu A. Vidljiva oštećenja na vozilo A. Visible damage to vehicle A. **OSREBOTJEN NA UGLU SANDUKA**

3 Vredjelo posunilo. Lične primjedbe. Remarks: **PRIHVATAN ODGOTOVOST ZA NASTALU SAOBRAĆAJNU NEZGODU JEL JE NASTALA MOJOM NEPAZLJIVOM**

4 Lične primjedbe. Remarks: **VOZILO SAM ZA - PARKIRAO NA KB I DESILA SE SAOBRAĆAJNA NEZGODA**

5 Nerechakimil e shakctimil ta aksidentil / Potpisi vozača vozila. Signatures of the drivers

6 Vredjelo posunilo. Lične primjedbe. Remarks: **VOZILO SAM ZA - PARKIRAO NA KB I DESILA SE SAOBRAĆAJNA NEZGODA**

Osiguravač je prilikom rešavanja odštetnog zahteva vozača vozila B primenio doprinos nastanku štete od 20%.

Na Odluku je podnet prigovor koji je Komisija za prigovore osiguravača prihvatila u celosti sa obrazloženjem:

Nakon prigovora je izvršen ponovni pregled celokupne primljene dokumentacije. Imajući u vidu obostrano potpisani Evropski izveštaj i priznanje krivice našeg osiguranika te nedostatak odgovarajućih dokaza o doprinosu oštećenika iznos naknade iz osiguranje se određuje u punom iznosu bez datog doprinosa.

Zaključak: Pogrešno utvrđen pravni osnov, od strane osiguravajućeg Društva, prilikom utvrđivanja doprinosa nastanku štete.

Primer 6.

Дана [redacted] године према изјави возача осигураног возила, до настанка штете на предметном моторном возилу дошло је на ауто-путу Београд-Ниш. Приликом претицања теретног и путничког возила левом саобраћајном траком, изненада је из десне траке путничко возило започело претицање теретног возила и да би избегао директан контакт возач возила VW TIGUAN је кочио и побегао улево, при чему је целом левом страном возила дошло до контакта са банкином. Пошто се саобраћајна незгода догодила близу наплатне рампе, возач осигураног возила је возилом отишао до патроле полиције и захтевао записник о незгоди, али пошто је возило померено са места незгоде, службеници МУП-а нису били у могућности да изврше увиђај и сачине записник о овој саобраћајној незгоди.

Osiguranik je podneo zahtev za naknadu štete po polisi kasko osiguranja, uz obrazloženje da je odmah nakon nezgode kontaktirao agenta osiguranja, koji ga je

uputio da saobraćajnu nezgodu prijavi MUP-u, što je osiguranik i učinio, ali je pri tom pomerio vozilo sa mesta nezgode pa MUP nije mogao da izvrši uviđaj.

Osiguravač je odbio da isplati naknadu štete pozivajući se na odredbe Uslova za kombinovano osiguranje motornih vozila (auto kasko) i Zakona o bezbednosti saobraćaja i to da je obaveza vozača da ne napušta mesto udesa do dolaska policije i završetka uviđaja.

Na ovakvu Odluku osiguravača, osiguranik je podneo prigovor koji je Komisija za prigovore prihvatila u celosti uz obrazloženje:

Чланом 3. Услови за комбиновано осигурање моторних возила (ауто-каска) дефинисано је да је каско осигурањем возила обухваћена осигуравајућа заштита од уништења и оштећења возила, његових саставних делова и опреме која је осигурана уз плаћање премије, насталих услед остварења ризика саобраћајне незгоде. Према одредби члана 15. став (1) тачка 10. Услови, осигуравач је у обавези да накнади и штете настале као последица остварења осигураног ризика саобраћајне незгоде која није пријављена МУП-а, а у којој је на осигураном возилу по обиму наступила мања материјална штета у складу са Законом о безбедности саобраћаја на путевима, изузев када наступи тотална штета или је због деформација каросерије онемогућено даље безбедно управљање и кретање осигураног возила на сопствени погон.

Одредбама члана 167.-177. Закона о безбедности саобраћаја на путевима прописане су дужности учесника у саобраћају у случају саобраћајне незгоде. Обавеза обавештавања полиције и останка на месту незгоде до доласка полиције и зavršetka увиђаја је изричито прописана тачком 3) став 1. члана 168. овог закона, када је у саобраћајној незгоди неко лице задобило телесне повреде, односно погинуло, или је настала велика материјална штета. Када је настала само мања материјална штета (без физичких повреда учесника), одредбом члана 172. став 1. тачка 2) и 3) прописано је да је возач, односно учесник саобраћајне незгоде дужан да уклони возило и друге предмете који ометају одвијање саобраћаја и да попуни Европски извештај о саобраћајној незгоди у случају када овлашћено лице не врши увиђај саобраћајне незгоде.

Цитиране одредбе Услови и Закона упућују на закључак да се код оштетних захтева за накнаду материјалне штете по основу АК осигурања, код којих није извршена пријава надлежним органима МУП о насталој саобраћајној незгоди, **не искључује могућност остваривања права на накнаду штете у новчаном износу који одговара стварно насталом обиму и висини штете.** Такође, Закон о облигационим односима за одређене случајеве предвиђа ништавост одредаба о губитку права: „Ништаве су одредбе уговора које предвиђају губитак права на накнаду или своту осигурања, ако осигураник после наступања осигураног случаја не изврши неку од прописаних или уговорених обавеза“ (чл 918).

Zaključak: Pogrešno utvrđen pravni osnov, od strane osiguravajućeg Društva, prilikom donošenja odbijajuće odluke o nadoknadi štete.

Primer 7.

Saobraćajna nezgoda sa manjom materijalnom štetom. Nakon saobraćajne nezgode popunjen je Evropski izveštaj. Oštećenik je podneo Zahtev za naknadu nematerijalne štete.

Osiguravač je ovaj Zahtev odbio sa obrazloženjem da je u pitanju saobraćajna nezgoda sa manjom materijalnom štetom za koju je popunjen Evropski izveštaj, iz čega sledi da nije bilo nematerijalne štete, tj. da se Evropski izveštaj popunjava samo u slučaju manjih materijalnih šteta bez povređenih lica, a u skladu sa Uslovima za obavezno osiguranje vlasnika motornih vozila od odgovornosti za štetu pričinjenu trećim licima.

.....
Razlog odbijanja odštetnog zahteva podnosioca je po shvatanju [REDACTED]
[REDACTED] koja je rešavala ovu pravnu stvar, postojanje popunjenog „Evropskog zapisnika“, između učesnika u saobraćajnoj nezgodi tj. podnosioca odštetnog zahteva u lica koje prouzrokovalo štetu.
Naime, po odluci prvostepenog organa evropski zapisnik se popunjava samo u slučaju manjih materijalnih nezgoda bez povređenih lica, o čemu stoji zapisnik [REDACTED], pa se stoga odbija zahtev kao neosnovan.

Na ovakvu Odluku osiguravača, pravni zastupnik oštećenog je podneo prigovor sa zahtevom da se uvidom u lekarsku dokumentaciju i činjenično stanje preinači Odluka i prizna pravo oštećenika na nematerijalnu štetu.

Komisija osiguravača je donela Odluku da se prigovor prihvata u celosti uz obrazloženje:

О Д Л У К У

Приговор на првостепену одлуку ПРИХВАТА СЕ У ЦЕЛОСТИ

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Дана [REDACTED] године захтев за накнаду нематеријалне штете је одбијен као неоснован јер је критичном приликом попуњен Европски извештај о саобраћајној незгоди, који се попуњава само у случају мање материјалне штете без повређених лица.

Оштећени је уложио је приговор на првостепену одлуку.

Након поновног увида у предметну документацију, другостепена комисија налази да је приговор основан и у циљу мирног решења одлучује да се оштећеном на име накнаде нематеријалне штете изврши исплата и то:

-На име претрпљених физичких болова износ од: [REDACTED] динара

-На име претрпљеног страха износ од: [REDACTED] динара.

УКУПНО: [REDACTED] динара

Адвокату на име трошкова заступања исплатити износ од [REDACTED] динара.

Zaključak: Pogrešno utvrđen pravni osnov, od strane osiguravajućeg Društva, prilikom donošenja odbijajuće odluke o nadoknadi štete.

Primer 8.

Nakon saobraćajne nezgode podnet je, od strane punomoćnika oštećenog, Zahtev za naknadu nematerijalne štete.

Nakon što je osiguravač doneo Odluku o visini naknade za nematerijalnu štetu, punomoćnik podnosi prigovor na opredeljeni iznos sa napomenom da se navedeni iznos može smatrati isplatom nespornog dela naknade štete, a da je isplaćeni iznos nedovoljan za težinu telesnih povreda, bolove, pretrpljeni strah i umanjenu opštu životnu aktivnost.

Komisija osiguravača je donela Odluku da se delimično usvoja prigovor (iznos naknade je povećan za 65% u odnosu na prvobitno isplaćeni iznos) sa sledećim obrazloženjem:

Налазом лекара цензора датим у другостепеном поступку дана [REDACTED] године утврђено је да је код оштећеног узимајући у обзир врсту и тежину повреда, као и последице настале услед истих, наступило умањење ОЖА од 10%. Како правична накнада по наведеном виду штете износи [REDACTED] динара, оштећеном поред исплаћеног износа од [REDACTED] динара (на основу аконтације), треба исплатити износ од још [REDACTED] динара.

Правична накнада за претрпљене физичке болове, узимајући у обзир њихову дужину трајања, као и корекције дате од стране лекара цензора у другостепеном поступку износи [REDACTED] динара, па како је оштећеном већ исплаћен износ од [REDACTED] динара, истом треба исплатити износ од још [REDACTED] динара по наведеном виду штете.

Део приговора који се односи на претрпљени страх је основан, па поред исплаћеног износа од [REDACTED] динара, оштећеном треба исплатити износ од још [REDACTED] динара, узимајући у обзир дужину трајања страха јаког, средњег и слабог интензитета, као и корекције дате од стране лекара цензора у другостепеном поступку.

Zaključak: Očigledan primer neujednačenog postupanja lekara cenzora u prvostепеном i другостепеном поступку, iznos naknade se dramatično povećava na osnovu postojeće lekarske dokumentacije iz prvostепеног одлучивања, tj. nema naknadno dostavljene dokumentacije.

Primer 9.

Nakon saobraćajne nezgode podnet je odštetni zahtev za naknadu pretrpljene nematerijalne štete:

Одштетним захтевом оштећени је истакао своје потраживање у износу од 500.000,00 динара на име накнаде нематеријалне штете, и то у износу од 250.000,00 динара на име накнаде за претрпљен физички бол и 250.000,00 динара на име накнаде штете за претрпљен страх, све са законском затезном каматом од [REDACTED] као дана настанка штете до коначне исплате.

Осигуравач је на основу поднетог захтева doneo odluku o naknadi nematerijalne štete u износу од 80.000,00 динара.

Punomoćnik оштећеног је на Odluku osiguravača o visini naknade nematerijalne štete podneo prigovor na opredeljeni iznos i to:

На основу свега наведеног предлагемо да Комисија [REDACTED] Приговор УСВОЈИ и одлучи о допунској накнади нематеријалне штете оштећеном и то:

- на име претрпљених физичких болова у износу од 210.000,00 динара
- на име претрпљеног страха у износу од 210.000,00 динара

све са законском затезном каматом од [REDACTED] као дана настанка штете па до коначне исплате

Komisija osiguravača je prigovor delimično usvojila sa sledećim obrazloženjem:

Komisija [REDACTED] je napravila uvid u kompletne spise predmeta, prigovor, dostavljenu medicinsku dokumentaciju i nalaz lekara cenzora [REDACTED] i donela odluku da je prigovor oštećenog delimično osnovan.

Komisija smatra da utvrdjenu visinu štete prvostepenom Odlukom treba korigovati na ime pretrpljenog straha i fizičkog bola i oštećenom isplatiti još ukupno 35.000,00 din. po tim osnovima i to još 20.000,00 za pretrpljeni fizički bol i 15.000,00 za pretrpljeni strah.

Visina naknade u skladu je sa važećom sudskom praksom i obavezujućim kriterijumima [REDACTED] i predstavlja adekvatnu satisfakciju oštećenom shodno čl. 200 ZOO. Nova medicinska dokumentacija nije dostavljena.

Zaključak: Lekar cenzor u drugostepenom postupku, na osnovu postojeće dokumentacije, koriguje iznose za bol i strah, ali i dalje u daleko manjem iznosu od onog koji se nalazi u odštetnom zahtevu (skoro 5 puta manji iznos).

Primer 10.

Nakon saobraćajne nezgode podnet je odštetni zahtev za naknadu pretrpljene nematerijalne štete na koji je osiguravač doneo odluku o naknadi nematerijalne štete.

Na ovu Odluku, tj. visinu iznosa opredeljenog za naknadu nematerijalne štete, punomoćnik oštećenog je podneo prigovor:

I - Spornim predlogom za vansudsko poravnanje oštećenom je ponuđeno ukupno 415.000,00 dinara, od čega:

- 185.000,00 din. - po osnovu naknade za umanjenje opšte životne aktivnosti
- 125.000,00 din. - po osnovu naknade fizičke bolove
- 105.000,00 din. - po osnovu naknade za pretrpljeni strah

II - Navedenim sporazumom oštećenom je ponuđena naknade štete, i to u iznosu od 1.409.690,00 dinara manje od prvobitno postavljenog odštetnog zahteva. Oštećeni smatra da je neosnovano odbijen za potraživanje u navedenom iznosu i to iz sledećih razloga:

Komisija za prigovore osiguravača donela je Odluku da se delimično usvaja uloženi prigovor sa sledećim obrazloženjem:

Приговор пуномоћника оштећеног [REDACTED] се **ДЕЛИМИЧНО УСВАЈА**, на основу налаза лекара цензора из првостепеног и другостепеног поступка уз адекватну примену чл. 200 Закона о облигационим односима.

Имајући у виду да је оштећени претрпео тешке телесне повреде, висину накнаде нематеријалне штете треба одредити на следећи начин:

На име умањења ОЖА од 10-12%, поред исплаћеног износа од 185.000,00 динара, оштећеном треба исплатити износ од још 20.000,00 динара.

На име претрпљених физичких болова поред исплаћеног износа од 125.000,00 динара, оштећеном треба исплатити износ од још 15.000,00 динара.

На име претрпљеног страха поред исплаћеног износа од 105.000,00 динара, оштећеном треба исплатити износ од још 10.000,00 динара.

На име душевних болова због наружености у слабом (лаком) степену, оштећеном треба исплатити износ од 60.000,00 динара.

Zaključak: Lekar cenzor u drugostepenom postupku, na osnovu postojeće dokumentacije, koriguje iznose za umanjene OŽA, bol, strah i naruženost, ali i dalje u daleko manjem iznosu od onog koji se nalazi u odštetnom zahtevu (skoro 4 puta manji iznos).

Primer 11.

Oštećena je kao pešak učestvovala u saobraćajnoj nezgodi u kojoj je došlo do nastanka nematerijalne štete. Punomoćnik oštećene je podneo Zahtev za naknadu nematerijalne štete i to:

Svojim zahtevom, preko punomoćnika advokata koji je potpisnik ovog prigovora, navedeno je da je oštećena pretrpela telesne povrede, strah jakog inteziteta, umanjene opšte životne aktivnosti kao i naruženost, pa je zahtev u delu nematerijalne štete bio opredeljen na iznose:

- Na ime pretrpljenih fizičkih bolova u iznosu od 1.300.000,00 dinara
- Na ime pretrpljenog straha iznos od 880.000,00 dinara
- Na ime umanjenja opšte životne aktivnosti iznos od 620.000,00 dinara
- Na ime naruženosti iznos od 450.000,00 dinara

za koje smatramo da su adekvatni pretrpljenim povredama i pretrpljenom strahu [REDACTED], a koje je imala i dalje ima, a sve kao posledica saobraćajne nezgode.

Nakon donošenja Odluke o naknadi štete od strane osiguravača, nezadovoljan opredeljenim iznosom, punomoćnik oštećene podnosi prigovor:

Iz tih razloga, kao punomoćnik oštećene predlažem i pozivam Vas da u mirnom, vansudskom postupku na ime odštete [REDACTED] isplatite na ime nematerijalne štete razliku od uplaćenih 300.000,00 dinara do traženog iznosa i to na ime pretrpljenih fizičkih bolova, pretrpljenog straha, umanjenja opšte životne aktivnosti, kao i naruženosti, te u protivnom Vas obaveštavam da ćemo podneti tužbu nadležnom sudu, sa iznosom koji smo Vam predložili u mirnom rešavanju spora.

Komisija za prigovore osiguravača razmatra prigovor i donosi Odluku da se prigovor delimično usvaja uz sledeće obrazloženje:

Имајући у виду да је оштећена претрпела тешке телесне повреде, висину накнаде нематеријалне штете треба одредити на следећи начин:

На име умањења ОЖА од 18%, поред исплаћеног износа од 80.000,00 динара за 5% умањења ОЖА, оштећеној треба исплатити износ од још 208.000,00 динара.

На име претрпљених физичких болова поред исплаћеног износа од 120.000,00 динара, оштећеној треба исплатити износ од још 15.000,00 динара.

На име претрпљеног страха поред исплаћеног износа од 100.000,00 динара, оштећеној треба исплатити износ од још 15.000,00 динара.

На име претрпљених душевних болова због наружености, оштећеној треба исплатити износ од 82.000,00 динара.

Разлика коју треба исплатити оштећеној на име накнаде нематеријалне штете износи укупно 320.000,00 динара.

Zaključak: Lekar cenzor u drugostepenom postupku, na osnovu postojeće dokumentacije, koriguje iznose za bol i strah, ali i dalje u daleko manjem iznosu od onog koji se nalazi u odštetnom zahtevu (5 puta manji iznos).

Primer 12.

Оштећена је дана [REDACTED] године поднела захтев за накнаду штете коју је претрпела као путник у возилу у саобраћајној незгоди од [REDACTED] године.

На основу приложене документације, донета је првостепена одлука, те је оштећеној у првостепеном поступку исплаћена накнада за претрпљену нематеријалну штету умањена за 20% доприноса оштећене за величину штетне последице.

Незадовољна првостепеном одлуком оштећена је дана [REDACTED] године уложила приговор у делу који се односи на допринос оштећене, у делу у коме је одлучено о основици накнаде за претрпљену нематеријалну штету и у делу који се односи на начин исплате штете, односно трошкова пријема новца.

Приговор је поднео punomoćnik оштећене:

Нејасно и ван сваке логике да су повреде грудног коша у виду нагњећења могле да настану из разлога што оштећена није била везана, када је и више него јасно да су такве повреде могле да настану баš из разлога што је оштећена била везана, што се да јасно видети на основу приложене фото-документације, **где се јасно види дијagonalни крвни подлив настао услед затезања сигурносног појаса**. Оштећена иштиче и наводи: да оштећена није била везана сигурносним појасом услед јаине ударца возила штетника критичном приликом у ауто у коме се налазила оштећена, оштећена би претрпела теже повреде које би се манифестовале на глави и врату. **На основу наведеног оштећена својим савесним и одговорним понашањем, тиме што је везала сигурносни појас је довела до тога да причинјена нематеријална штета буде мања а не већа те стога НЕ ПОСТОЈИ ДОПРИНОС оштећене у прouzрокованој штети** у прилог томе оштећена шаље целокупну фотодokumentацију на основу које се недвосмислено виде дијagonalне линије настале као последица затезања сигурносног појаса.

Комисија за приговоре осигуривача донела је Одлуку да се приговор којим се тражи укидање доприноса усваја са следећим образложењем:

Поводом уложеног приговора на Одлуку о ликвидацији штете, накнадним разматрањем целокупне достављене документације, комисија је утврдила да је приговор оштећене основан у делу у коме се тражи укидање доприноса. Наиме, комисија је анализирала повреде оштећене (контузија грудног коша) и чињеницу да је иста била путник а не возач, те је утврдила да се не може са извесношћу закључити да оштећена није била везана сигурносним појасом, из којих разлога се приговор оштећене на утврђени допринос усваја у целисти.

Zaključak: Pogrešno utvrđen pravni osnov, od strane osiguravajućeg Društva, prilikom utvrđivanja doprinosa za veličinu štetne posledice.

5. ZAKLJUČAK

Kao što se iz navedenih primera može zaključiti, oblast prigovora oštećenika na Odluku o naknadi štete osiguravača predstavlja polje na kome se sukobljavaju interesi oštećenih, njihovih pravnih zastupnika i osiguravajućih društava. Svaka od navedenih zainteresovanih strana, putem prigovora i načina rešavanja prigovora, pokušava da ostvari svoje interese koji često nisu u skladu sa činjeničnim stanjem. Može se reći da prigovori i Odluke po prigovorima često podsećaju na onu kafansku izreku „APP- ako prođe prođe“. Ovo iz razloga što nijedan od navedenih primera nije prerastao u sudski spor, iako su, recimo, iznosi koji su traženi, kako u Zahtevu za naknadu štete, tako i u Prigovoru na Odluku o naknadi štete, kada je u pitanju nematerijalna šteta u saobraćajnoj nezgodi, višestruko veći od iznosa koje je osiguravač ponudio prvostepenom ili drugostepenom odlukom

LITERATURA

1. SRPS ISO 10002:2016, Institut za standardizaciju Srbije, 29.01.2016.
2. Zakon o osiguranju, „Službeni glasnik RS“ br. 139/2014
3. Zakon o zaštiti potrošača, „Službeni glasnik RS“ br. 62/2014 i 6/2016
4. Odluka o načinu zaštite prava i interesa korisnika usluga osiguranja, IO NBS br. 61, 19.06. 2015., „Službeni glasnik RS“ br. 88/2015

INTERNET PREZENTACIJE

5. www.dunav.com
6. www.general.rs
7. www.ddor.rs
8. www.triglav.rs
9. www.wiener.co.rs



**MODELIRANJE BEZBEDNOSTI PEŠAKA NA
SIGNALISANIM RASKRSNICAMA**

Biljana Ranković Plazinić

Aleksandar Jovanović

Milan Marković

*Visoka Inženjerska Škola Strukovnih Studija Tehnikum Taurunum,
Zemun*

Sažetak: Napraviti analitički model koji će na najbolji mogući način oslikavati izloženost pešaka riziku na signalisanoj raskrsnici nije nimalo jednostavan zadatak. Highway Capacity Manual (HCM), kao jedan od najobuhvatnijih priručnika iz predmetne oblasti, ne uzima u detaljnije razmatranje probleme bezbednosti pešaka na raskrsnici. Do sada su u literaturi postojali razni pokušaji da se napravi jedan ovakav model preko sledećih pokazatelja: predviđenog broja saobraćajnih nezgoda na raskrsnici sa učešćem pešaka, predviđenog broja konflikata pešaka i vozila u skretanju (levom i desnom), na osnovu konfliktnih tačaka vozila i pešaka i sl. Ovaj rad predstavlja dalji pokušaj u iznalaženju analitičkog modela koji će prilikom optimizacije signalnog plana na izolovanoj signalisanoj raskrsnici u obzir uzeti i bezbednost pešaka. Pri optimizaciji se ne smeju zanemariti i vremenski gubici vozila, kao glavni parametar optimizacije, pa jedan ovakav model podrazumeva višekriterijalnost prilikom izbora signalnog plana. Model je testiran na primeru hipotetičke raskrsnice i pokazuje mogućnosti svoje primene.

Ključne reči: Vremenski gubici vozila, konflikti vozilo-pešak, višekriterijumska analiza.

Abstract: Creating an analytical model that will best illustrate the exposure of pedestrian risk to a signaled intersection is not at all a simple task. The Highway Capacity Manual (HCM), as one of the most comprehensive handbooks in the subject area, does not take into account in more detail the problems of pedestrian safety at the intersections. So far, there have been various attempts in the literature to create model through the following indicators: the predicted number of traffic accidents at the intersection with the participation of pedestrians, the predicted number of pedestrian conflicts and turning vehicles (left and right), based on conflicting points of vehicles and pedestrians, and so on. This paper presents a further attempt to find an analytical model that will take into account the safety of the pedestrians when optimizing the signal plan at an isolated signaled intersections. Optimization should not neglect the control delay of the vehicle, as the main parameter of optimization, and one such model implies multi-criterity when selecting the signal plan. The model is tested on a hypothetical intersection and shows the possibilities of its application.

Key words: Control delay of vehicles, vehicle-pedestrian conflicts, multi-criteria analysis.

*Autor za korespondenciju: Aleksandar Jovanović, email: caki1987@gmail.com

1. Uvod

Pešaci predstavljaju grupu ranjivih učesnika u saobraćaju, koji su zbog svoje fizičke krhkosti u odnosu na motorna vozila izloženi visokom riziku od zadobijanja telesnih povreda u saobraćajnim nezgodama. Taj rizik je najizraženiji na raskrsnicama u gradovima, gde uslove saobraćaja karakteriše složenost saobraćajnih tokova, pojava različitih kategorija učesnika u saobraćaju i prisustvo njihovih međusobnih konflikata prilikom prolaska kroz raskrsnicu.

Na signalisanim raskrsnicama postoji potreba da se napravi kompromis između bezbednosti i efikasnosti propuštanja učesnika u saobraćaju kroz raskrsnicu. U tom nastojanju se ustalila praksa da se konflikt vozila u skretanju sa pešacima smatra „prihvatljivim“, te ove dve suštinski konfliktne signalne grupe obično budu deo iste signalne faze. Ta praksa je bila motiv za razvijanje modela izbora signalnog plana koji bi, između ostalog, uzimao u obzir i pokazatelj bezbednosti pešaka na raskrsnici.

Rad je organizovan na sledeći način. U drugom poglavlju je dat kratak pregled literature na temu bezbednosti pešaka na raskrsnici. U trećem poglavlju je predstavljen model za višekriterijumski izbor signalnog plana. U četvrtom poglavlju je demonstrirana primena modela na numeričkom primeru. Slede diskusija i zaključak.

2. Pregled literature

Bezbednost pešaka na signalisanim raskrsnicama je proučavana u mnogim radovima. Fokus je uglavnom bio na (ne)bezbednom ponašanju pešaka prilikom prelaska ulice (Lipovac et al., 2012; Perumal, 2014). Takva istraživanja su uglavnom rezultirala identifikovanjem faktora koji utiču na ponašanje pešaka na signalisanoj raskrsnici, među kojima su i karakteristike pešaka (pol, starost) i karakteristike vozila sa kojima pešaci mogu doći u konflikt.

Iako se čini da je mobilnost vozila na signalisanim raskrsnicama na prvom mestu, a bezbednost pešaka (i biciklista) na drugom mestu, to nije slučaj u državama koje su u samom vrhu u oblasti upravljanja bezbednošću saobraćaja. Na primer, u Švedskoj je primarni cilj da se poveća nivo bezbednosti ranjivih učesnika u saobraćaju na raskrsnici, često putem primene mera koje doprinose manjoj težini posledica saobraćajnih nezgoda na račun povećanja broja saobraćajnih nezgoda; s druge strane, u Holandiji se signalni plan prilagođava potrebama pešaka, biciklista i javnog prevoza na račun motornih vozila (Fong et al., 2003).

Do sada je bilo nekoliko pokušaja i predloga da se nivo bezbednosti pešaka na signalisanoj raskrsnici modelira kako bi tako dobijen pokazatelj imao svoju primenu kao jedan od kriterijuma za izbor odgovarajućeg signalnog plana. Zapravo, modeliranje bezbednosti pešaka na signalisanoj raskrsnici je predstavljeno kao kvantifikacija interakcije između vozila i pešaka (Agarwal, 2011). Pristup oceni bezbednosti pešaka, koji je u poslednje vreme dobio na popularnosti, jeste tehnika analize konflikata, uglavnom zbog razvoja i mogućnosti koje nude simulacioni softveri.

Kada su u pitanju prediktivni modeli, najčešći oblici usvojenog statističkog modela su opšti linearni modela i negativna binomna regresija. U ovim modelima je za pokazatelj bezbednosti pešaka usvojen očekivani broj saobraćajnih nezgoda sa pešacima, koji predstavlja zavisnu promenljivu, dok se među nezavisnim promenljivama pojavljuju procenat levih skretanja, broj saobraćajnih traka, ograničenje brzine, prisustvo/odsustvo pešačkog prelaza ili pešačkog ostrva (Lyon & Persaud, 2002; Leden, 2002; Zeeger et al., 2005).

Pored ovih tradicionalnih modela, primenjeni su i drugačiji pristupi. Primera radi, Agarwal (2011) je razvio različite modele za različite tipove raskrsnica (nesignalisana, signalisana, kružna). Ovi modeli mogu da prognoziraju ili ukupan broj konflikata na celoj raskrsnici ili za svaki krak raskrsnice, pri čemu se radi o prognozi potencijalnih konflikata, a ne o prognozi broja saobraćajnih nezgoda.

Prepoznajući koristi od modela za kvantifikovanje nivoa bezbednosti pešaka na signalisanim raskrsnicama, Roshandeh i saradnici (2016) su proučili uticaj optimizacije signalnog plana na broj saobraćajnih nezgoda sa vozilima i pešacima. Autori su zaključili da optimizacija signalnog plana doprinosi smanjenju broja sudara dva vozila i smanjenju broja naleta vozila na pešaka. Ovakvi rezultati ukazuju na to da izbor signalnog plana može uticati na nivo bezbednosti pešaka na signalisanim raskrsnicama, tj. da se bezbednost pešaka može usvojiti kao jedan od kriterijuma za izbor signalnog plana.

3. Model za višekriterijumski izbor signalnog plana

Model razvijen u ovom radu ima za cilj da predloži izbor signalnih planova iz grupe dopustivih ili unapred određenih. Pod signalnim planom se podrazumeva definisan plan faza kome je dodeljeno vreme ciklusa i raspodela zelenih vremena po fazama. Signalni plan za određen plan faza se proračunava klasičnim metodama, kao što su Webser ili Metoda kritičnih tokova.

Kriterijumi za vrednovanje signalnih planova mogu biti različiti, ali kao primarni se najčešće uzimaju prosečni vremenski gubici vozila na raskrsnici. Kriterijumi koji su kompatibilni sa vremenskim gubicima vozila su broj zaustavljanja i vremenski gubici pešaka. Drugim rečima, kada se vrednost vremenskih gubitaka vozila pogoršava, pogoršavaju se i vrednosti ostalih navedenih kriterijuma, i obrnuto.

Kriterijumi koji nisu kompatibilni sa prethodno navedenim su oni vezani za bezbednost saobraćaja na raskrsnici. Sa porastom broja faza, generalno gledano, rastu i vremenski gubici vozila (zajedno sa gore navedenom grupom kriterijuma), dok broj konfliktnih tačaka opada i povećava se bezbednost saobraćaja. Drugim rečima, kriterijumi efikasnosti i kriterijumi bezbednosti na raskrsnici su u konfliktu. U ovom radu, kriterijum bezbednosti je broj konflikata vozila u levom skretanju sa pešacima.

Kada je poznat ciklus (C) i zeleno vreme i -te trake ili i -te grupe traka (g_i), vremenski gubici vozila na i -toj traci ili i -toj grupi traka signalisane raskrsnice (d_i) se računaju na sledeći način (HCM 2010):

$$d_i = \frac{0.5 \cdot C \cdot \left(1 - \frac{g_i}{C}\right)^2}{1 - \left[\min(1, X_i) \cdot \frac{g_i}{C}\right]} \cdot (PF) + 900T \left[(X_i - 1) + \sqrt{(X_i - 1)^2 + \frac{4 \cdot X_i}{c_i T}} \right] + d_{3i} \quad (1)$$

gde su:

PF - faktor progresije (primenjuje se samo u sistemima koordinisanog rada svetlosnih siglala),
 d_{3i} - vremenski gubici usled postojanja inicijalnog reda, po vozilu, i -te trake ili i -te grupe traka (s/veh),

X_i - stepen zasićenja i -te saobraćajne trake ili i -te grupe traka;

c_i - kapacitet i -te saobraćajne trake (voz/h);

T - period analize (h);

Odnos saobraćajnog toka (q_i) i kapaciteta, u i -toj traci ili i -toj grupi traka, predstavlja stepen zasićenja (X_i), koji se računa na sledeći način (HCM 2010):

$$X_i = \frac{q_i}{c_i} = \frac{q_i}{s_i \frac{g_i}{C}} = \frac{q_i / s_i}{g_i / C} \quad (2)$$

gde s_i predstavlja zasićeni tok i -te trake ili i -te grupe traka.

U okviru ovog modela neće se razmatrati stanje prezasićenih saobraćajnih tokova, zbog čega je komponenta d_{3i} iz formule (1) jednaka nuli. Faktor PF je jednak jedinici, sa obzirom da se razmatra izolovana signalisana raskrsnica. Vreme analize T se uobičajno uzima kao konstantno ($T=15$ min, $T=30$ min, $T=1$ h, itd.).

Broj zaustavljanja vozila u i -toj traci ili i -toj grupi traka (H_i) se računa prema formuli iz domaće literature (Osoba, Vukanović i Stanić 1999).

$$H_i = 0,9 \cdot q_i \cdot \left(\frac{1 - g_i / C}{1 - q_i / s_i} \right) \quad (3)$$

Vremenski gubici pešaka (d_p) za p -tu pešačku grupu se računaju kao (HCM 2010):

$$d_p = \frac{0.5 \cdot (C - g_p)^2}{C} \quad (4)$$

gde je g_p zeleno vreme p -te pešačke grupe.

Primenom regresione analize dobijena je formula za broj konflikata između pešaka i vozila u levom skretanju (C_v) u sledećem obliku (Cheng i ostali 2014):

$$C_v = \frac{933,1(\ln Q_p)^2 - 8942,8 \ln Q_p + 20368,2}{-7,72 \ln Q_p + 45,22} + 0,327Q_p + 0,324 Q_v + 0,575 DG \quad (5)$$

gde su: Q_p broj pešaka na čas; Q_v broj vozila na čas i DG je učešće ranjive grupe pešaka u pešačkom toku (deca, stariji, povređeni, osobe uz pratnju drugog lica...).

Pod konfliktom se smatraju sledeće situacije (Cheng i ostali 2014):

- usporavanje, ubrzavanje, zaustavljanje ili vraćanje unazad pešaka zbog vozila u skretanju,
- promena putanje pešaka zbog vozila u skretanju,
- usporavanje, ubrzavanje ili zaustavljanje vozila u skretanju zbog pešaka,
- promena putanje vozila u skretanju zbog pešaka.

Sledeći korak je formirati tabelu ulaznih podataka gde će se za svaki od razmatranih signalnih planova proračunati vrednost navedenih kriterijuma. Drugim rečima, signalni planovi predstavljaju alternative nad kojima će se izvršiti višekriterijumska analiza. Metoda višekriterijumske analize je SAW, koja je opšte poznata i najčešće primenjivana.

4. Numerički primer

Neka su na slici 1. dati vozački tokovi (voz/h) za svaku i -tu traku na raskrsnici i pešački tokovi za svaku p -tu pešačku grupu, na časovnom nivou. Na slici su dati i planovi faza za upravljanje raskrsnicom, odnosno alternativne u postupku višekriterijumske analize. Vrednosti zasićenih tokova za vozačke tokove dati su u tabeli 1.

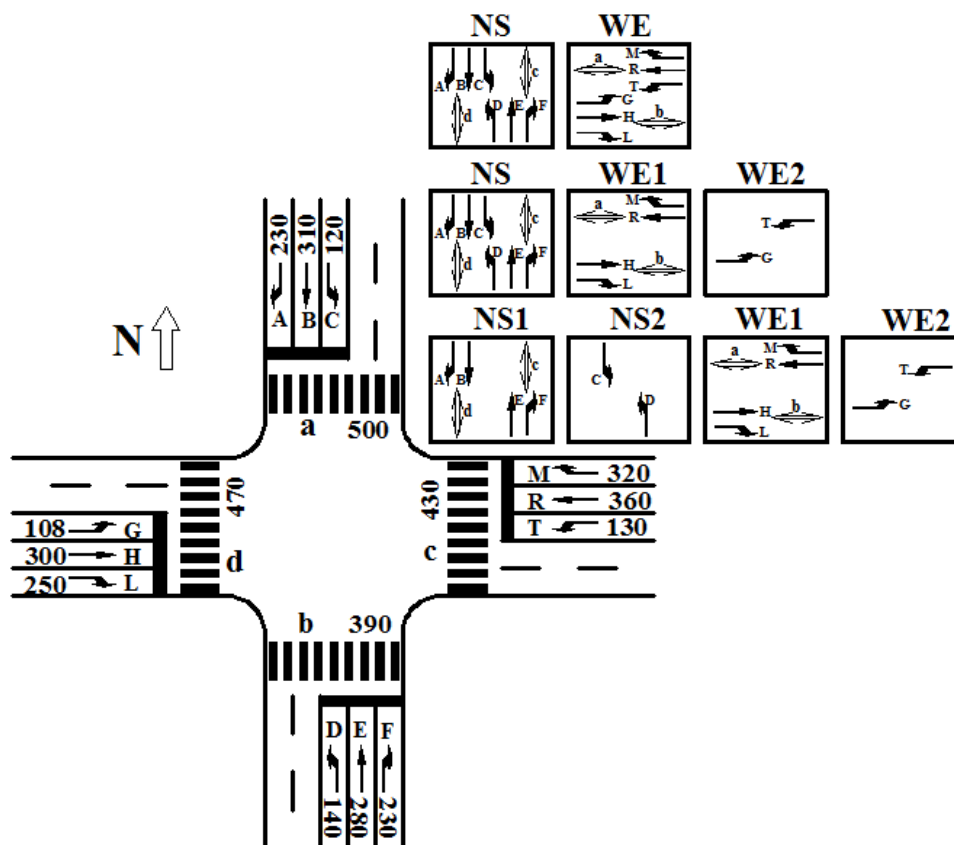


Tabela 1. Vrednosti zasićenog toka po trakama

Br. faza	Zasićeni tok trake (voz/h)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	R	T
2	1050	1600	1015	892	1600	1155	844	1600	1200	1050	1600	1031
3	1050	1600	1015	892	1600	1155	1500	2120	1200	1050	2120	1500
4	1050	2120	1500	1500	2120	1155	1500	2120	1200	1050	2120	1500

Rešenja po metodi Webstera data su za sva tri plana faza u formi C ; g_1, g_2, \dots

- SP1 (signalni plan sa 2 faze): 51;19,22
- SP2 (signalni plan sa 3 faze): 67;22,26,7
- SP3 (signalni plan sa 4 faze): 87;25,9,31,8

U narednoj tabeli 2. data je ulazna matrica za primenu višekriterijumske analize.

Tabela 2. Ulazna matrica za višekriterijumku analizu

	K1: Vremenski gubici vozila (s/voz)	K2: Broj zaustavljanja (voz)	K3: Vremenski gubici pešaka (s/peš)	K4: Broj konflikata vozilo-pešak u levim skretanjima
SP1	14.81	1871	7.96	980
SP2	25.40	2039	12.71	488
SP3	41.76	2157	19.00	0
Ekstrem	MIN	MIN	MIN	MIN

U zavisnosti od različitih usvojenih vrednosti težinskih koeficijenata svake kriterijumske funkcije, data su rešenja u tabeli 3.

Tabela 3. Izbor signalnog plana u odnosu na različite težine kriterijuma

K1	K2	K3	K4	Rešenje
0.5	0.2	0.2	0.5	SP3
0.5	0.3	0.3	0.5	SP1
0.7	0.1	0.1	0.8	SP3
0.4	0.4	0.5	0.6	SP1
0.6	0.35	0.35	0.6	SP1

5. Diskusija i zaključak

Cilj ovog rada bio je da se razvije model izbora signalnog plana uzimajući u obzir bezbednost pešaka na signalisanoj raskrsnici. Iako u literaturi postoje brojni radovi na temu bezbednosti pešaka na signalisanim raskrsnicama, malo radova se bavilo optimizacijom ili izborom signalnih planova na osnovu više kriterijuma, među kojima je i nivo bezbednosti pešaka. Primena razvijenog modela je demonstrirana na numeričkom primeru četvorokrake signalisane raskrsnice sa pešačkim prelazima na svakom kraku.

Predstavljeni primer primene modela ukazuje na relativno jednostavnu primenu algoritama za izbor signalnog plana. Dobijena rešenja predstavljaju kompromise pri izboru signalnog plana sa tri dobro poznata kriterijuma efikasnosti odvijanja saobraćaja (vremenski gubici vozila, broj zaustavljanja, vremenski gubici pešaka) i novim kriterijumom bezbednosti saobraćaja (broj konflikata vozilo-pešak u levim skretanjima). Time je procedura izbora signalnog plana dobila novu dimenziju, koja će najveće šanse za primenu imati na raskrsnicama sa velikim brojem pešaka ili na raskrsnicama sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda u kojima

su učestvovali pešaci. Međutim, značajnu ulogu u odabiru signalnog plana ima određivanje težinskih koeficijenata, što je inače specifičnost metode višekriterijumskog odlučivanja. U ovom radu nije bilo reči o mogućim načinima utvrđivanja vrednosti težinskih koeficijenata, te ostaje da se ta tema obradi u budućim istraživanjima.

Da bi se proverila opravdanost uvođenja kriterijuma bezbednosti saobraćaja u skup kriterijuma za izbor odgovarajućeg signalnog plana, potrebno je pratiti stanje bezbednosti saobraćaja na signalisanim raskrscima posle primene ovako izabranog signalnog plana i uporediti ga sa stanjem bezbednosti saobraćaja u periodu pre primene ove mere (na primer, poređenjem broja i težine posledica saobraćajnih nezgoda u kojima su učestvovali pešaci pre i posle primene mere, kao i poređenjem broja saobraćajnih nezgoda u kojima su učestvovali drugi učesnici u saobraćaju). Na osnovu toga bi se sagledali realni efekti uvođenja novog kriterijuma za odabir optimalnog signalnog plana.

Literatura

- Agarwal, N. K. (2011). Estimation of pedestrian safety at intersections using simulation and surrogate safety measures. University of Kentucky Doctoral Dissertations. 835. https://uknowledge.uky.edu/gradschool_diss/83
- Cheng, W., Zhang, N., Li, W., & Xi, J. (2014). Modeling and application of pedestrian safety conflict index at signalized intersections. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2014.
- Fong, G., Kopf, J., Clark, P., Collins, R., Cunard, R., Kobetsky, K., ..., Van Winkle, S. (2003). *Signalized Intersection Safety In Europe*. Washington, DC: Federal Highway Administration.
- Highway capacity manual. (2010). Washington, DC.
- Leden, L. (2002). Pedestrian risk decrease with pedestrian flow. A case study based on data from signalized intersections in Hamilton, Ontario. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 457-464.
- Lipovac, K., Vujanic, M., Maric, B & Nesic, M. (2012). Pedestrian Behavior at Signalized Pedestrian Crossings. *Journal of Transportation Engineering*, 139(2), 165-172.
- Lyon, C., & Persaud, B. N. (2002). Pedestrian collision models for urban intersections. *Transportation research record* 1818, Washington, DC.
- Osoba, M., Vukanović, S., & Stanić, B. (1999). *Upravljanje saobraćajem pomoću svetlosnih signala-prvi deo*. Beograd: Saobraćajni fakultet.
- Perumal, V. (2014). Study on pedestrian crossing behavior at signalized intersections. *Journal of traffic and transportation engineering (English edition)*, 1(2), 103-110.
- Roshandeh, A. M., Li, Z., Zhang, S., Levinson, H. S., & Lu, X. (2016). Vehicle and pedestrian safety impacts of signal timing optimization in a dense urban street network. *Journal of traffic and transportation engineering (English edition)*, 3(1), 16-27.
- Zeeger, C. V., Stewart, J. R., Huang, H. H., Lagerway, P. A., Feaganes, J., & Campbell, B. J. (2005). *Safety effects of marked versus unmarked crosswalk at uncontrolled locations: Final Report and recommended guidelines*, Report No. FHWA-RT-04-100. Washington, DC.: Federal Highway Administration.



**E-OSIGURANJE- IMPLEMENTACIJA INTERNET
TEHNOLOGIJA U SEKTORU OSIGURANJA**

MSc Adrijana Joković, dipl. politikolog
Doc, dr Živorad Ristić, dipl. ing. saob.
Udruženje osiguravača Srbije, Beograd

Apstrakt: Specifičnosti sektora osiguranja određuju tok primene Internet tehnologija te zato sama kompleksnost određenih proizvoda osiguranja uslovljava i primenu novih modela poslovanja. Ugovor o životnom osiguranju predstavlja važan vid obezbeđivanja kvaliteta života te se ovakav vid osiguranja zbog svoje specifičnosti ne može zaključiti preko Interneta.

Tržište e-osiguranja u Srbiji spada u srednjerazvijeno s tim da je najzastupljeniji model elektronskog poslovanja web sajt sa ciljem marketinške podrške ali i da je implementirana e-prodavnica u određenom segmentu tržišta.

Ključne reči: e-poslovanje, osiguranje, modeli e-poslovanja, e-osiguranje, internet

Abstract: The Implementation of the Internet technologies is determined multiply with insurance product complexity and the characteristics of the industry by itself. Therefore, the Life insurance is positioned as the highest life quality improvement tool and it is not considered its trade via Internet as adequate one.

E-insurance market in Serbia is qualified as middle stage developed underlining web site as the most commun e-bussines implemented model with marketing role as set goal. The e-store is found implemented as well but not on the level we would consider satisfying.

Key words: e-business, insurance, e-business models, e-insurance, Internet

• **1.Uvod**

Danas se menadžment osiguravajućih kompanija suočava sa izazovima ere modernih informacionih i komunikacionih tehnologija i u tom smislu je potreban odgovorajući model e-poslovanja radi implementacije njihovih aktivnosti na e-tržištu. Da bi se učvrstilo poverenje klijenata potrebno je da se distribucija proizvoda osiguranja vodi logikom pojednostavljenja proizvoda. Ovakav metod distribucije čini proizvod transparentnijim i umanjuje nepotrebne troškove. Širok spektar informacija dostupnih na web-u te finansijski saveti u vezi sa proizvodima osiguranja više ne pretpostavljaju angažovanje agenta pri zaključivanju polise te zato internet ima značajnu ulogu u pretragama klijenata njihovim izborima i transakcijama. Prelazak na e-osiguranje predstavlja veliki potencijal ekspanzije tržišta al i pojačanja konkurencije između osiguravajućih kompanija koje konsekvntno rezultira kvalitetnijim i jeftinijim proizvodima osiguranja.

• **2. Potencijali e-trgovine u osiguranju**

Savremeno osiguranje je evoluiralo u složenu industriju koja obuhvata niz različitih proizvoda i usluga. Današnji sklop industrije osiguranja je po prirodi hibridan i nudi širok spektar usluga od zdravstvenog i životnog osiguranja do osiguranja imovine i nezgoda. Pored toga većina

osiguravajućih kompanija nudi finansijske usluge poput upravljanja sredstvima osiguranika kao i komercijalni i lizing i pozajmice[i].

Poslednjih godina industrija osiguranja se susrela sa izazovima koji su proizveli stagnaciju u prodaji proizvoda osiguranja zdravstvenog i osiguranja imovine/životnog/osiguranje nezgoda.

Chatterjee and Jessup su naveli sledeće faktore ove stagnacije:

- Pojava finansijskih proizvoda poput godišnje rente i zajedničkih investicionih fondova koji su udaljili klijente od tradicionalnih oblika životnog osiguranja;
- Porast troškova životnog osiguranja;
- Preorjentisanje klijenata na alternativno samoosiguranje i druge vidove upravljanja rizikom u suprotnosti tradicionalnom osiguranju imovine i nesrećnog slučaja ;
- Konkurencija unutar industrije usled deregulacije npr. banke koje su proširile opus svojih usluga.

Iako se zbog karakteristika industrije osiguranja čini da je proces implementacije e-trgovine spor i krut, industrija osiguranja ima beneficije od ovog procesa. Spektar dostupnih usluga e-osiguranja industriji osiguranja donosi velike benefite poput [ii]:

- Smanjenja troškova transakcija;
- Konkurentniji proizvodi usled fleksibilnosti, brzine i interaktivnosti Interneta;
- Rast tržišta osiguranja putem proizvodnje lidera i brzog proširivanja tržišta sa relativno niskim troškovima usled porasta prodaje;
- Unapređenje investicija proširivanjem strategija investiranja;
- Mogućnosti za nove i postojeće posrednike.

U industriji osiguranja Internet nije samo kanal distribucije. Putem integracije svih poslovnih procesa i toka informacija dolazi do smanjenja troškova poslovanja. Na taj način se olakšava proces prikupljanja podataka i unapređuje njihova analiza. Uzimajući u obzir značaj potpune i dostupne informacije u industriji osiguranja implementacija novih informacionih i komunikacijskih tehnologija danas je ključna u lancu stvaranja novih vrednosti osiguranja. Ova činjenica predstavlja stimulanse na osiguravajuće kompanije da se adaptiraju na korišćenje novih tehnoloških mogućnosti e-trgovine i time proizvedu bolji proizvod.

Potencijali e-trgovine u osiguranju su pre svega u značajnom smanjenju troškova poslovnih procesa. B2C modelom osiguravajuće kompanije eliminišu troškove posredovanja u osiguranju. Dostupnošću proizvoda 24/7 na Internetu obezbeđuje se optimalna potrošnja resursa. Benefiti su i na strani korisnika koji dobija poboljšan servis i nižu cenu proizvoda. Elektronsko poslovanje unapređuje korisnički servis kvalitetnom i uvek dostupnom

informacijom i podrškom te su ukupni uslovi kupo-prodaje osiguranja unapređeni. Međutim, sa druge strane e-osiguranje može proizvesti neloyalnu konkurenciju tradicionalnom osiguravajućem društvu dostupnošću nepotpunih informacija i nižim kvalitetom usluge. Osiguravajuće kompanije važe za konzervativne hijerarhijske strukture koje nisu skone inovacijama. Ciljna grupa osiguranja je najšire kategorije što se poklapa sa strukturom korisnika Interneta. Ipak, i najverniji korisnici Interneta radije osiguranje kupuju u fizičkim objektima odnosno agencijama.

Potencijal e-trgovine nije iscrpljen B2C modelom budući da je distribucija proizvoda osiguranja zastupljena i preko posrednika u osiguranju (agencije za osiguranja, brokerske kuće itd). Posrednici u osiguranju takođe u distribuciji koriste Internet tehnologije te je posredovanje primilo druge oblike putem različitih modela elektronskog poslovanja a sve sa ciljem distribucije proizvoda osiguranja. Potencijali e-trgovine su na strani osiguravajućih kompanija u vidu olakšane komunikacije sa svojim agentima i inovativnih načina za proširenje tržišta i povratnu informaciju osiguranika.

Osiguravajuće kompanije koje su lansirale online prodaju susrele su se sa različitim stepenima uspeha. Početkom 20. Veka u ispitivanju top 100 web stranica neživotnih osiguranja McCarthy i Aronson [iii] našli su da je lociranje agenta ustvari najveće dostignuće korišćenja online kapaciteta i da je ograničen broj stranica sa mogućnošću online kupovine polise. Tadašnji raskorak Pastore [iv] je nazvao šizofrenom prirodom e-trgovine u osiguranju. Međutim u Srbiji danas je i dalje na snazi činjenica je da se osiguravajuće kompanije bore za prisustvo na Internetu ali malo njih ima strategiju e-poslovanja.

3. Razvoj elektronskog poslovanja u osiguranju

Progressive Insurance kompanija je 1997. godine lansirala online prodaju polisa osiguranja autoodgovornosti [v]. Ovaj potez je u konzervativnoj sredini poput industrije osiguranja je bio snažan impuls tradicionalnim kanalima distribucije ali i osnaživanje klijenta transparentnošću cena. Takođe, online prodaja polisa je transformisala tržište industrije osiguranja i pojačala mogućnosti klijenta u smislu težnje za nižim cenama i kvalitetnijim proizvodima osiguranja. U to vreme progresivno raste broj osiguravajućih kompanija u Americi koji proizvode osiguranja sve više plasiraju na Internet. Tada nastaju osiguravajuće kompanije koje svoje poslovanje vode isključivo preko Interneta. Pored toga posluju i osiguravajuće kompanije koje uz tradicionalno poslovanje uvode i poslovanje preko Interneta – Hibridne osiguravajuće kompanije. Koncept hibridnih osiguravajućih kompanija je nastao kupovinom Internet osiguravajuće kompanije od strane tradicionalne osiguravajuće kompanije ili implementacijom

e-poslovanja u tradicionalni poslovni model. U Evropi osiguranje je u samom vrhu sektora elektronskog poslovanja.

Situacija je i danas slična veliki broj osiguravajućih kompanija koristi Internet kao sekundarni kanal distribucije, dok mali broj kompanija koristi Internet kao glavni distributivni kanal.

Opseg primene Internet tehnologija u osiguravajućem sektoru je širok u odnosu na druge sektore ali impulsi primena još uvek nisu na zadovoljavajućem nivou. Mali broj zaključenih ugovora o osiguranju online može biti posledica neadekvatne Internet prezentacije i lošeg korisničkog servisa. Klijenti pretražuju web u potrazi sa odgovorima za kupovinu i informisanje o osiguranju a to ukazuje na to da web sajtovi osiguravajućih društava nisu prilagođeni potrebama kupaca i da e-mail servis treba poboljšati. Internet prezentaciju proizvoda osiguranja treba uskladiti sa Internet standardima dok nepoverenje u Internet polovanje treba prevazići kvalitetom proizvoda i efikasnom uslugom. Ovo je primenjivo u osiguranju imovine.

Prezentacija proizvoda osiguranja treba da bude precizna, koncizna i jasna te uslovi ugovora o osiguranju transparentni. Web sajt treba da bude organizovan tako da omogući jednostavnu pretragu, jasne informacije al i usluge korisničkog servisa i konsalting usluge.

4. Modeli elektronskog poslovanja u osiguranju

U ovom radu analizirani su sledeći modeli elektronskog poslovanja u osiguranju:

- Web prezentacija osiguravajućih kompanija;
- Proizvodni portali;
- Point-of-sale portali;
- Agregatori (Internet posrednici u osiguranju);
- Online risk market (tržišta rizika);
- Obrnute aukcije (aukcije potražnje osiguiranja),
- Online zajednice.

4.1. Web sajtovi osiguravajućih društava

Osiguravajuće kompanije svoje prisustvo na Internetu zasnivaju pre svega na zvaničnoj Internet prezentaciji-Web sajtu. Web sajt sadrži informacije o kompaniji, proizvodima, uslovima ugovora o osiguranju i uput za kontakt osigravajuće kompanije[18].

Većina osiguravajućih kompanija koristi prednosti Interneta u najjednostavnijem obliku – za prikaz proizvoda i određenih informacija i prihvat e-mail poruka dok je manje razvijena

[18] Gergana Rakovska, E-Commerce Business Models for Insurance: Application to U.S. and European Markets, 2001.

komunikacija ovim putem koje podrazumeva mogućnost zaključenja polise osiguranja. Preglednim sadržajem i opisom svojih proizvoda osiguravajuće kompanije omogućavaju približavanje svojih proizvoda klijentima i na ovaj način putem online marketinga i Internet tehnologija privlačenje većeg broja potencijalnih klijenata. Prednost Internet marketing putem web sajta osiguravajuće kompanije je pre svega u interaktivnosti koja je rezultat povratnih informacija o pretragama posetilaca sajta. Na taj način osiguravajuće kompanije personalizuju dalje predstavljanje svojih proizvoda ali i imaju update o kotiranju svojih proizvoda na tržištu. Da bi se kreirao optimalan sajt osiguravajuće kompanije neophodno je ustanoviti određene ciljeve strateškog karaktera (npr. unapređenje komunikacije sa postojećim i potencijalnim osiguranicima, privlačenje novih osiguranika, prodor na nova tržišta, lansiranje novih proizvoda i dr.), obezbediti lako pristupanje i učitavanje, utvrditi preciznost pisanog sadržaja, kreirati kvalitetan sadržaj podržan visokim nivoom grafičkog dizajna, ustanoviti odgovarajući oblik marketinškog podsticanja u cilju ostvarenja interakcije, neprestano unapređivati sajt i kvantifikovati rezultate. [vi]

Nivo interaktivnosti koju nudi web sajt može privući ili odvući potencijane posetioce. Interakcija se postiže putem e- mail linkova, omogućavanjem online konekcije sa specijalizovanim kompanijama ili kroz pothranjivanje podataka o iskustvima klijenata u vezi sa proizvodima i uslugama kompanija. Nivo interaktivnosti klijenta i osiguravajućih kompanija nije na zadovoljavajućem nivou.

Kompanije koje su usmerene na redovno pothranjivanje podataka od klijenata identifikuju obasce ponašanja da bi korisnično iskustvo konstantno usavršavali. Ove kompanije na prvo mesto stavljaju prioritete klijenata prilikom dizajniranja proizvoda. Dodavanje različitih digitalnih kanala omogućava osiguravajućim kompanijama da intenziviraju dodatno komunikaciju sa svojim klijentima ali i doprinosi stvaranju veće lojalnosti klijenata [vii].

Osnovna primena sajta osiguravajućih društava sa biznis marketing strategijom na tržištu osiguranja su:

- on-line marketing podrška;
- on-line generator;
- on-line prodaja.

Marketing podrška je prvi korak ka implemetaciji e-trgovine u osiguranju koji je usvojila većina osiguravajućih kompanija u Evropi. Primer je Allianz, koji prema podacima sa svog sajta ima ispod 222.000 poseta što predstavlja 1 % broja izdatih polisa.

Neki web sajtovi imaju mogućnost da se izračunavanje cene polise ali ne i da se izvrši online plaćenje.

Važno je identifikovati ciljnu grupu posetilaca i klijenata osiguravajuće kompanije radi povećavanja šansi za uvećanje broja klijenata od poricije onih koji koriste Internet. Ipak implemetacija online prodaje polisa je proitvurečna budući da učestali korisnici Interneta mogu smatrati beskorisnom stranicu ukoliko ne mogu da finaliziraju transakciju a sa druge strane klijenti nisu spremni da kupuju online polise. Iz toga razloga važno je da kompanije lansiraju edukativne kampanje radi pripreme svojih korisnika da gradaciono krenu sa učešćem u virtuelnom okruženju. Međutim, konzervativna osiguravajuća industrija radije prati navike svojih klijenata nego što ih kreira i na taj način gubi usled nekorišćenja prednosti savremenih tehnologija.

Prednosti ovog modela su širok asortiman proizvoda i niske tarife velikih kompanija dok je slaba strana to što integrisani finansijski saveti ipak traže određene komponente koje nije moguće uvrstiti u virtuelno okruženje.

4.2 Proizvodni portali

Portal modeli e-poslovanja omogućuju pristup kvalitetnim sadržajima i različitim Internet servisima. Portal je jedinstvenu tačku pristupa izvorima podataka i Internet servisima sa ciljem privlačenja što većeg broja posetilaca. Ključna razlika u odnosu na sajt je pristup dinamičnom sadržaju koji podstiče aktivnost posetilaca kao i učestalost korišćenja raznih servisa(chat, forum, e-mail i dr). Postoji više opcija portala.

Prva opcija je horizontalni portal provajderi. Ovaj portal omogućava konekciju sa aplikacijom korisnika, održava zadovoljavajuću poslovnu vezu inteligentnih integracija, ali još uvek ne ispunjava standard specifičnih osiguravajućih transakcija, obuke ili uslova agenata.

Druga opcija je core-processing prodaje sa web interfejsom. Osiguravajuće društvo može izraditi portal za svoje potrebe. Na primer ako se koristi jedan informacioni sistem i on kompletno zatvoren sa jednim isporučiocem informacionih sistema (IBM sistem). Ipak ovo nije primenjivo na osiguranje jer je situacija složena i osiguravajuća kompanija imaju različite aplikacije od različitih isporučilaca softverske i hardverske opreme.

Treća opcija je CRM prodaja sa mogućnostima portala. Sa CRM rešenjem osiguravajuća kompanija može da udruži informacija o klijentima i na taj način kreira funkcionalni portal sa adekvatnom CRM aplikacijom. Ovo se može koristiti samo potrebe odnosa sa korisnicima i za razmenu informacija između korisnika. Ali ovde drugi zahtevi portala vezani za inteligentno poslovanje, dokumentovanje, kontakte i transakcije nisu ispunjeni. Budući da se neki nalaze među podacima koji su prikupljeni međutim ti podaci nisu integrisani u druge sisteme

poslovanja.

Četvrtu opciju predstavljaju portali za osiguranje. Na ovaj način ispunjeni su zahtevi da portal ima istovremenu integraciju sa ostalim delovima informacionog sistema. Ovo znači da kupljena i plaćena polisa preko portala elektronskim putem treba da bude evidentirana automatski u finansijskoj evidenciji. Ipak, proces integracije nije jednostavan pošto prosečna osiguravajuća kompanija predstavlja kompleksan sistem i svaka poslovna jedinica ima sopstveni sistem. U tom smislu je potrebno razviti funkcionalan portal kao vid neposredne komunikacije sa korisnikom i stvoriti dobru infrastrukturu knjigovodstva.

Pri implementaciji portal modela provajderi se suočavaju sa sličnim greškama.

- Jedinstveni model-Određeni provajderi ne razmatraju karakteristike određene zajednice korisnika ili klijenata kada razvijaju portal. Targeti mogu biti osiguranici, agenti ili zaposleni. Kada se ne fokusiraju na određenu grupaciju rizikuju slab korisnički interfejs i težnjom da usluže sve na kraju kreiraju zbnunjujući sadržaj i ne usluže nikoga.
- Tehnologija radi tehnologije- Kada brzom primenom razvijaju portal na bazi popularnog tehnološkog rešenja provajderi često zanemare važnost diferenciranja i izgradnje prepoznatljivog modela poslovanja te se na kraju izgube u moru konkurencije.
- Loša optimizacija tajminga upgrejdova portala- portali su povezani sa osnovom sistema i inicijalna implementacija portal kao i kasniji updejtovi moraju biti u skladu sa unapređenjem osnove sistema. Većina provajdera ne poznaje važnost koju pravi trenutak može da proizvede i to dovodi do ponavljanja operacija i nepredviđenih iskustava korisnika između ostalog.

Osiguravajuće kompanije određene Internet portale uglavnom koriste sa ciljem reklamiranja proizvoda i kompanije. Konzervativnost u pogledu investicija je prevaziđena direktnom distribucijom proizvoda preko web sajta. Osiguravajuće kompanije kao glavni resurs poslovanja drže razvijenu mrežu agenata. Početni stadijum reklamiranja preko statičkog web sajta je odavno prevaziđen pa se sa razvojem web aplikacija unapređuju servisi dok osiguravači imaju pristup podacima o korisniku radi izrade analize korisnika i ispitivanja tržišta na ovaj način. Tako se lična iskustva korisnika implementiraju u poslovanje kompanije.

Pored toga kao što je gore objašnjeno potrebna je personalizacija korisničkog iskustva gde CRM dobija primenu u osiguranju. Povrat investicija u kvalitetan portal je izvesna budući da dolazi do sniženja cena proizvoda osiguranja i širenja tržišta. Takođe, olakšava se menadžment spoljne mreže agenata kroz unutrašnju mrežu i potrošačkim servisom. Portali čine proizvode osiguranja dostupnim 24h i prižaju servise, daju radni prostor za saradnju i dobar desktop alat za službenike.

Radi snižavanja troškova poslovanja osiguravajuće kompanije se usredsređuju na centralizaciju

informacija, redukciju zaposlenih i rast produktivnosti. Pored smanjenja troškova poslovanja cilj je uvećati prihode i profit. Online korisnički servis kao i osnovne transakcije se premeštaju na web sajt kako bi zamenile skupe kanale prodaje. Ipak osiguravajuće kompanije su limitirane kategorijom proizvoda te ne podležu sve polise online prodaji.

Danas većina osiguravajućih kompanija u svetu ima portale ali je različit akcenat na njih u poslovanju. Agencija Gartner Group je izvršila klasifikaciju kompanija po tom osnovu.

- Tip A su koje su nastrojene inovacijama i tehnološki su agresivne. One prednjače u usvajanju novih tehnologija.

- Tip B su kompanije koje su sklone novm tehnologijama ali implementaciju sporovode fazno. Prva je faza testa zatim evaluaciji tek na kraju implementacije.

- Kompanije tipa C su sledbenici kompanija A i B. Inovacije implementiraju pod pritiskom. Kompanije tipa A imaju portale za agente, za različite linije poslovanja i drug potrebe. Kompanije tipa B imaju portale u skladu sa potrebom a kompanije tipa C su nisko rangirane u implemetaciji portala. Ipak, najveći broj portala kompanija su nezavisni.

Na nezavisnim portalima se ostvaruje interakcija sa klijentima i oni imaju cilj da poboljšaju komunikaciju sa agentima i klijentima. Generalno gledano, većina osiguravača ne implementira jedinstveni portal već organizuju višenezavisnih projekata koji su često u konfliktu jedan sa drugim.

Zato se portal mora izgraditi kao jedinstveni sistem. Portal treba da bude organizovan tako da se potrošači mogu jednostavno prijaviti, raspolagati dostupnim informacijama, i da mogu pristupiti različitim sadržajima na portalu u zavisnosti od svojih potreba.

4.3 Point-of-sale portali

Point of sale portali su web sajtovi koji su uz svoje proizvode odnosno usluge nude polise osiguranja za te iste proizvode. Na taj način ovde govorimo o suprotnom smeru klasične konvencionalne prodaje putem Interneta koju inicira kupac pristupom sajtu[viii]. U ovom slučaju prodavac inicira prodaju proizvoda osiguranja povezujući proizvod i njegovo osiguranje u jedinstven paket.

Budući da proizvodi osiguranja pretpostavljaju očuvanje određene vrednosti odnosno osiguranje od štetnog događaja oni se mogu ponuditi kao dodatak proizvodima u vidu sale portala tj paketa usluga. Ovaj vid poslovanja je važan za kompanije koje su prepoznale značaj snažnog brenda i ekspertize kako bi realizovale deo svog poslovanja. Proizvodi osiguranja su vrlo često komplementarni i inicijativa za zaključenje polise dolazi u paketu sa odlukom klijenta da kupi neki proizvod, finansijski proizvod ili uslugu.

Dobar primer je prodaja putnog osiguranja uz program putovanja, osiguranja mobilnih telefona,

osiguranje stambenih kredita i drugo. U ovom modelu se osiguravači oslanjaju na moć Interneta da indirektnim putem privuku stalne posetioce na svoj sajt.

Suština osiguranja je pogodna za marketing proizvoda osiguranja koji su komplementarni su sa drugim finansijskim servisima, pa su web sajtovi koji obezbeđuju ekspertizu odličan put prodaje određenih polisa osiguranja.

4.4 Agregatori

Agregatori su poslovni modeli koji nude na e-tržištu (Electronic Marketplaces) mesto na kome potrošači mogu dobiti uporedni prikaz cena i proizvoda različitih osiguravajućih kompanija. Ciljna grupa klijenata ovog modela su finansijski savetnici, brokери i potencijalni kupci sa predznanjem.

- Tradicionalni model- Opšteprihvaćeno poimanje agregatora. Klijent unese svoje informacije i dobije više rezultata za isti proizvod. Više osiguranja se bori za klijenata.
- Brend model- Sa ovim modelom klijent daje upit na sajtu osiguranja i uz to primi informacije i od drugih osiguranja. Ovo je slično kao i tradicionalni model uz dodatak da osiguranje može da kontroliše iskustvo klijenta da odluči kada da podeli informacije o konkurenciji i da čuva podatke iz interakcije.
- Mrežni model. Ovaj nekonkurentni model uključuje više osiguranja. Na primer ukoliko klijent zatraži polisu za osiguranje domaćinstva a osiguravač ne nudi taj proizvod verovatno će dobiti informaciju koji osiguravač nudi. Ovo je dobra opcija za osiguranje da zaokruže svoje proizvode i pozicioniraju se na jednom prodajnom mestu pod uslovom da se udruže sa nekonkurentnim partnerom.
- I pored niže zastupljenosti agregatora u SAD-u oni nisu u mogućnosti da ignorišu agregatore odnosno njihove prednosti. Accenture Technology Vision for Insurance 2016 je identifikovao pet trendova u osiguranju od kojih je jedan ekonomija platforme[ix]. Nije više moguće da osiguravač samostalno deluje partnerstva sa drugim kompanijama šire lanac vrednosti koji je potreban da bi se uspelo na rastućem mestu na tržištu.

4.5 On-line tržište rizika

Online tržište rizika je model e-poslovanja koje je karakterističan za tržište reosiguranja. Online tržište rizika ima ulogu brokera između biznis partnera, uglavnom osiguravača, reosiguravača i klijenata velikih korporacija. Predmet razmene su veliki rizici ili celi rizik portfolio. Cilj razmene je da se unapredi tok informacija i transparentnost u industriji osiguranja budući da je su u pitanju rizici koji prete opstanku reosiguranih kompanija.

Najpoznatija tržišta rizika su *CATEX* i *Global Risk Market Place*. *CATEX* je jedno od najvećeg

tržišta transfera rizika za osiguranje, reosiguranje i menadžment rizika. *CATEX* predstavlja dobro rešenje za razmenu informacija između kupaca i prodavaca u vezi sa rizikom i nudi transparentno određivanje cena i transakcione detalje za sve linije komercijalnog osiguranja i reosiguranja. *CATEX* okuplja više od 3000 korporacija, pojedinaca i korisnika[x]. Posrednici, reosiguravači, provajderi osiguranja i menadžeri upravljanja rizikom se nalaze u više od 85 gradova širom sveta.

4.6 Obrnute aukcije

Obrnute aukcije u osnovi imaju logiku poslovanja suprotnu regularnim aukcijama. Dok na regularnim aukcijama prodavac nudi svoje proizvode/usluge ovde imamo situaciju da velike korporacije zadaju parametre svoje tražnje. U odnosu na zadate parametre osiguravajuće kompanije formiraju ponudu. Na ovaj način osiguranik određuje uslove ponude ostvaruje povoljnije uslove osiguranja. Ipak ovaj model obrnutih aukcija nije još razvijen i uglavnom se koristi u B2B okruženju. Ovaj princip poslovanja može biti pogodan i za tržište individualnog osiguranja u cilju proširivanja tržišta korisnika i razvijanja personalizovanih polisa.

Glavne prednosti modela obrnutih aukcija su:

- Poslovanje okrenuto korisniku - Na ovaj način je usluga osiguranja personalizovana i okrenuta potrebama i mogućnostima korisnika polise;
- Olakšan proces nabavke- Specifikacijom tražene usluge teret nadmetanja je na osiguravajućim kompanijama te tako osiguranik ispunjava svoje standarde budžetske, industrijske, poslovne i dr. I dobija kompletnu uslugu koja ispunjava zahteve;
- Razmena se odvija bez konačnog nosioca osiguranja, i čekanje na neposredan i direktan odgovor predstavlja fleksibilnost u prodajnom sistemu.

Pri otpočinjanju aukcije korisnik ima mogućnost da izloži svoj rizik profila za aktuelne kvote premija u aukciji. Osiguravajuće kompanije učesnice u aukciji ocenjuju potrebe klijenta i sačinjavaju ponudu. Sve zainteresovane strane ažuriranju direktno aukcijski proces. Potrošači mogu izabrati predlog i naručiti polisu direktno od osiguravača.

Obrnute aukcije su vidno olakšale nabavku usluga osiguranja budući da se na ovaj način osiguravajuće kompanije međusobno bore za kupca. Na kupcu je da odabere sa kojom kompanijom će sklopiti ugovor. Na ovaj način proces nabavke je transparentan i kompanije jasno imaju uvid u ponude osiguravajućih kompanija u skladu sa njihovim zahtevima.

Jedan od vida obrnute aukcije je ponuda ProcurePort-a koji na zahtev dostavlja aukcijski softver u cloud-u kao SAAS rešenje. Njihov softver može biti pogodan za ponuđene kategorije obrnute aukcije u cilju ostvarenja smanjenja troškova. Motivacija za implementaciju Sourcing softvera u

poslovanju je pre svega mogućnost da se za najnižu cenu nabave usluge i dobra i na taj način ostvari konkurentna prednost.

4.7 Online zajednice

Online zajednice su veb-sajtovi koji nude jednostavan način za komunikaciju o zajedničkoj temi ili interesu članovima zajednice. Online zajednice imaju značajnog udela u edukaciji svojih članova budući da je ideja koja leži u osnovu online zajednice razmena iskustava i znanja njenih članova u okviru određene teme.

Tematski osiguranje privlači osiguranike, agente i osiguravače da zajedno podele svoja iskustva i znanja iz osiguranja. Prednosti su brojne. Iz perspektive agenata intenzivnom komunikacijom i informacijama mogu usmeriti izbor osiguranika i na taj način upravljati odnosom sa korisnicima. Takođe, podrška kompanija i agenata u procesu podnošenja zahteva unapređuje kvalitet usluge osiguranja al i pomaže osiguranicima da naplate štetu. Iskustva osiguranika su trojako važna. Za osiguravače iskustva osiguranika su verodostojan refleks kvaliteta njihovih proizvoda, potreba osiguranika na njihovu ponudu proizvoda, iskustva osiguranika sa agentima i korisničkom podrškom kompanija. Osiguranici podelom svojih iskustava i otvaranjem novih pitanja zastupaju svoje interese i daju ključan odgovor osiguravačima na kvalitet njihovog iskustva.

Online zajednice osiguranja su uglavnom podzajednice velikih online zajednica, poput Fejsbuka, određenih portala i drugih društvenih mreža. .

Primer Online podzajednice u sferi osiguranja je Insurance&Technology deo Information Week-a. [xi] Ova online zajednica sadrži odeljak Vesti i komentari iz oblasti osiguranja, odeljak sa aktuelnim diskusijama, pregled aktuelnih događaja i webinara al i prikaz diksusija na Twitter-u. Registracija je potrebna za učestvanje u diksusijma kao i pun pristup portalu.

Veliki potencijal unapređenja usluga osiguranja u Srbiji nosila bi e-learning platforma za učenje u oblasti osiguranja.

5. Zaključna razmatranja

Danas kada se menadžment osiguravajućih kompanija suočava sa izazovima ere modernih informacionih i komunikacionih tehnologija i u tom smislu je potreban odgovorajući model e-poslovanja radi implementacije njihovih aktivnosti na e-tržištu.

Ideja o suštinskoj transformaciji modela poslovanja Internetom i prevazilaženju agenta osiguranja se nije ostvarila. Umesto toga osiguravajuće kompanije su oslobodile agente da mogu da se posvete odnosu sa klijentima.

Sve osiguravajuće kompanije imaju web prezentaciju i razvijene korisničke servise. Proizvodi osiguranja koje neke od njih nude online su putno osiguranje, osiguranje domaćinstva i pomoć na putu.

Literatura

- [1] Chatterjee, D. and Jessup, L. M.. SAFECO: Leveraging the Web in a Knowledge- Based Service Industry. In Cases on Worldwide E-Commerce: Theory in Action (ed. Raisinghani, M). Idea Group Publishing. Hershey, PA, 2002;
- [2] Fisher, S. E. (The Insurance Industry and E-Commerce Reality. Insurance Institute of America, 2003, dostupno na <http://www.webbytes.com/portfolio/>
- [3] McCarthy, R. V. and Aronson, J. E. Competing in the Virtual World: E-commerce Factors that affect the Property-Casualty Insurance Industry. Proceedings of the Americas, Conference on Information Systems, Long Beach, CA, August 2000. 4-6.
- [4] Pastore, M. \ Insurance Industry Slow to Adopt Internet. CyberAtlas., 1999, dostupno na <http://cyberatlas.internet.com/markets/finance/print/0,,5961174821,00.html>
- [5] <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/financial-services/articles/innovation-in-insurance-internet-of-things-iot.html>, 17.09.2017
- [6] Gergana Rakovska, E-Commerce Business Models for Insurance: Application to U.S. and European Markets, 2001.
- [7] N. Mašić, “Elektronsko tržište: trendovi u e-poslovanju u osiguravajućim društvima”, Svijet osiguranja, 6/2000.
- [8] Materijal dostupan na <http://www.bain.com/publications/articles/global-digital-insurance-benchmarking-report-2015.aspx>, 10.09.2017.
- [9] Sekulovska M, Internet Business Models for e-insurance and conditions in Republic of Macedonia, Procedia - Social and Behavioral Sciences 44 (2012) str 164
- [10] <https://www.accenture.com/us-en/insight-insurance-technology-vision-2016> 02.02.2018
- [11] <http://www.catex.com/PressReleases/CATEX1800Trade.aspx>
- [12] Materijali dostupni na sajtu <http://www.insurancetech.com/> 02.02.2018.



**АНАЛИЗА ПРОМЕНЕ УСЛОВА ЗА СТИЦАЊЕ И
КОРИЋЕЊЕ ПРОБНЕ ВОЗАЧКЕ ДОЗВОЛЕ МЛАДИХ
ВОЗАЧА И ВОЗАЧА ПОЧЕТНИКА**

мр Живорад Фићовић, дипл.саоб.инж.

Миленко Јездимировић, дипл.саоб.инж.

мр Мирјана Ђорђевић, дипл.инж.

Резиме

Један од разлога за извршену измену и допуну Закона о безбедности саобраћаја је смањење угрожености младих и неискусних возача. Неискуство ове категорије возача у највећој мери утиче на повећани ризик њиховог страдања, али и на страдања осталих учесника у саобраћају. Предложено је побољшавање обуке возача са додатним садржајима у теоријској настави и уз коришћење обавезне литературе у аутошколама са стручнијим кадром и савременијом опремом уз повећани инспекцијски надзор и са увођењем аудио-видео надзора на теоријском испиту возача. Пооштрени су услова за управљање моторним возилом од стране возача са пробном возачком дозволом, а уведе се и додатна ограничења у увожњи пробном дозволом. Продужен је рока важења пробне возачке дозволе са једне на две године, продужен је временски период забране управљања моторним возилом од стране возача са пробном возачком дозволом (од 23,00 до 06,00 часова). Строжије се санкционишу тежи прекршаји којима се угрожава безбедност у саобраћају. Ограничено је право на самостално управљање са возилима „Б“ категорије чија снага мотора прелази 80 kW.

Кључне речи: безбедност саобраћаја, саобраћајне незгоде, млади возачи

Summary

One of the reasons for the amended Law on Traffic Safety is to reduce the vulnerability of young and inexperienced drivers. The inexperience of this category of drivers has the greatest impact on the increased risk of their suffering, as well as on the suffering of other road users. It is proposed to improve the training of drivers with additional contents in theoretical instruction and using mandatory literature in driving schools with professional personnel and modern equipment with increased inspection supervision and with the introduction of audio-based supervision on the driver's theoretical examination. Conditions for driving a motor vehicle by a driver with trial driving license are tightened, and additional restrictions on importing a trial license are introduced. The validity period of the driving license from one to two years has been extended, the driving period for the prohibition of driving a motor vehicle by the driver with trial driving license (from 23.00 to 06.00 hours) has been extended. Strictly sanctioned serious violations that endanger traffic safety. The right to self-control with "B" vehicles with an engine power exceeding 80 kW is limited.

1. УВОД

Безбедност у саобраћају директно зависи од обуке возача моторних возила. Савремени систем обуке возача представља свеобухватан систем који омогућује стицање, проверу и стално доказивање возачевих знања вештина и понашања.

Под појмом обука возача најчешће се одређује системско развијање склопа понашања који чине ставови, знања и вештине које се захтевају од појединца да би безбедно управљали возилом у саобраћају.

Нормативно уређење обуке возача представља значајну превентивну меру безбедности саобраћаја и основни је предуслов за успешно обављање послова возача и ефикасно управљање безбедношћу саобраћаја. У складу са Законом о безбедности саобраћаја на

путевима и извршеним изменама Закона, обука возача обухвата: оспособљавање кандидата за возаче, обуку професионалних возача, обуку возача трамваја, обуку возача којима је одузета возачка дозвола, обуку за прву помоћ и допунску обуку.

Учешће младих возача (19–25 година) у саобраћајним незгодама са смртним исходом је велико, јер проценат погинулих младих возача, у укупном броју погинулих возача износи око 15%. Највећи број погинулих возача страда у путничким возилима. Око 11% од укупног броја погинулих учесника у саобраћају су возачи мопеда и мотоцикала, а око 6% од укупног броја погинулих учесника у саобраћају су возачи и путници на тракторима.

Непрописна и неприлагођена брзина је водећи утицајни фактор који доприноси настанку саобраћајних незгода са смртним исходом (око 50% саобраћајних незгода са погинулим лицима);

Око 7% од укупног броја погинулих учесника у саобраћају је страдало у саобраћајним незгодама чији је водећи утицајни фактор био управљање возилом под дејством алкохола.

Високи степен угрожености младих возача и возача почетника у саобраћајним незгодама са смртним исходом је у дужем временском периоду изражен и изискивао је примену адекватних мера за смањење те угрожености. То стање треба да се промени применом мера које су уведене новом изменом Закона о безбедности саобраћаја. Уведене организационе промене треба да допринесу унапређивању квалитета у теоријској и практичној обуци возача. Потпуније су правно уређени чиниоци процеса обуке: правно лице које врши оспособљавање кандидата за возаче, физичка лица која у том правном лицу обављају послове оспособљавања (инструктор вожње, предавач и испитивач), кандидати обуке, надлежни државни органи кроз обављања послова надзора и преко испитивача у испитној комисији. Требало би подстацати даље стручно и професионално истраживање обуке возача и проучавање најбоље европске праксе у обуци возача, детаљније истражити постојеће стање, проблеме и потребе да би се уредио концепт обуке возача као делатности од општег друштвеног интереса, а затим та решења унела у нови Закон.

У области оспособљавања кандидата за возаче извршене измене и допуне Закона имају за циљ елиминисање уочених проблема у примени важећих одредаба, односно одредаба подзаконских аката који уређују ову област. Основу измена и допуна Закона, у овој области, представљају одређене одредбе подзаконских аката о оспособљавању кандидата за возаче. Основни разлог због чега су одредбе подзаконских аката прописане и одредбама ЗБС-а је истицање њиховог значаја и предупређење појава сукоба одредби подзаконског акта са прописима о заштити података о личности. Наиме, приликом вршења надзора над радом правних лица која врше оспособљавање кандидата за возаче, утврђене су бројне неправилности, од којих су најизраженије неодржавање теоријске обуке и непрописно спровођење теоријског испита. Такође, значајан број неправилности утврђен је и у погледу неодржавања практичне обуке у прописаном фонду часова и непрописног спровођења практичног испита. У циљу обезбеђења спровођења оспособљавања кандидата за возаче на прописани начин уводи се информациони систем оспособљавања кандидата за возаче, који чине систем за доставу података о оспособљавању у централну базу података Министарства унутрашњих послова и аудио видео систем спровођења теоријског испита. Нови информациони систем ће омогућити и решавање проблема недовољног броја полицијских службеника неопходних за вршење надзора над правним лицима која спроводе оспособљавање кандидата за возаче, односно исти ће обезбедити ефикасно и рационално вршење надзора.

На возача као основног фактора безбедности саобраћаја одређеним мерама стално се инсистира на обезбеђење и одржавање потребне способности за безбедно учешће у

саобраћају. Своју подобност кандидат за возача доказује прибављањем лекарског уверења без кога не може ни да одпочне обучавање у аутошколи (Сл.1.).



Здравствена и психовизичка способност надзире се у процесу обуке, а и након добијања возачке дозволе, чија се важност временски ограничава ради нове провере те способности. Возачима који прављењем прекршаја изгубе право на управљање возилом за поново стицање тог права, проверава се и здравствена и психофизичка способност. Припремљеност за учешће у саобраћају обавља се у аутошколи стицањем потребног знања, вештине и адекватних навика за безбедно управљање возилом у саобраћају. Млади возач мора да сачува и развија своју оспособљеност да у сложеним и опасним ситуацијама на путу безбедно управља возилом. Помоћ младом возачу и возачу почетнику пружа се у вожњи пробном возачком дозволом, која се ограничава применом мера које му олакшавају да лакше и брже овлада техником безбедне вожње; вожња мањом брзином, вожња под надзором старијег возача, вожња возила са мотором мање снаге и др.

Возач има обавезу да се брине о својој радној способности и да на било који начин не доприноси њеном смањењу; умором, непажњом, болешћу, конзумирањем акохола и др. Поред тога учешће возача у саобраћају, под сталним је надзором саобраћајне полиције, а стицањем казних поена њима се одређују мере које имају за циљ да повећају радну способност одклањањем пропуста и приволавање на поштовање и примену правила и технике безбедне вожње. Млади возачи са пробном дозволом са мањим бројем казних поена стичу статус несавесних возача кад им се одузима дозвола и упућују на семинар унапређења знања из безбедности саобраћаја. Кад испуне прописане услове и положи испита поново стичу право управљања возилом са пробном возачком дозволом.

2. Анализа промењених услова за стицање пробне возачке дозволе

Током 2016 године млади возачи са пробном возачком дозволом изазвали су 1.014 саобраћајних незгода. Основни узрок ових незгода је неискуство. У току обуке у аутошколи ови возачи стекли су само основна знања из технике вожње, научили су прописе и правила вожње али неопходну рутину за управљање и довољно искуство да препознају и правилно реагују у потенцијално опасним ситуацијама нису стекли. Ово се стиче само путем праксе тј дужим управљањем возилом које се одређује бројем пређених километара и временом проведеним у вожњи са осталим учесницима саобраћаја на путевима.

Статистички се не прати обим учешћа возача вожњом у саобраћају осим што се евидентира време поседовања возачке дозволе одређене категорије. Према истраживањима је утврђено да возач стиче задовољавајући ниво знања и вештине путем возачке праксе која се одређује бројем пређених километара. Возачи који у вожњи пређу пет, десет и више хиљада километара возе безбедније са чињењем мањег броја прекршаја или пропуста са којима угрожавају себе и друге учеснике у саобраћају. Обзиром да већи број младих возача мање учествује у саобраћају може се констатовати да већина неће у време важења пробне возачке дозволе (2 године) да пређе довољан број километара да би стекли веће искуство за безбедно управљање возилом у саобраћају. Због тога треба обезбедити свим младим возачима стицање додатног знања и вештине учешћем на курсу безбедне вожње које им се нуди у организацији НАВАК. Један број аутошкола у сарадњи са НАВАК омогућује својим кандидатима учешће на овом курсу да употпунили знање и стекли искуство које им се није могло обезбедити у току редовне обуке у аутошколи. Прихваћен је предлог Коморе аутошкола и омогућено је аутошколама да у процесу обуке у возилу поред кандидата који се обучава могу да учествују још два кандидата који прате рад инструктора и кандидата у обуци. На овај начин кандидати ће у процесу обучавања временски дуже учествовати у обуци и стицаће већи фонд знања за успешније полагање возачког испита, лакше овладавање додатном техником вожње са пробном дозволом и са већом способношћу за учествовање у саобраћају са пробном дозволом уз ограничења лакше и брже ће стицати додатна знања за успешније учешће у саобраћају кад пробну дозволу замене за трајну без ограничења. Са дужом праксом возач у текућим и променљивим саобраћајним ситуацијама правилније, очекује, предвиђа, процењује и препознаје опасности на које брже реагује адекватним поступцима са меморисаним и увежбаним акцијама за предупредивање незгода. Због тога треба имати у виду, податке о томе колико наши млади возачи учествују у саобраћају у време вожње са пробном возачком дозволом. Да ли ту вожњу обављају свакодневно, самостално, стално или повремено на истој или променљивим релацијама. Да ли возе само дању или и ноћу, сами или са путницима, по којим путевима, са каквим интензитетом саобраћаја, стањем коловоза и временским условима. Анкетом групе од 300 полазника акције „Живот за младе возаче“¹⁹ истраживачи НАВИК добили су одговоре само на нека од ових питања.

Од укупног броја, групе анкетираних млади возачи са пробном дозволом, њих 65% најчешће возе породични аутомобил, који користе сви чланови домаћинства. Само 31% ових возача поседује сопствени аутомобил, а 4% младих возача живи у породици која нема аутомобил.

Само 38% младих возача има прилику да сваки дан управља аутомобилом. Њих 40% два пута, а 14% једанпут у седам дана. Чак 8% младих возача само једном у току месеца вози аутомобил.

Млади возачи у 46% случајева возе само на познатој релацији од куће до школе и обрнуто или од куће до центра града и недељно прелазе мање од 50 километара. Једна трећина или 34% недељно пређе од 50 до 100 километара, а само 20% њих вози више од 100 км. У вожњи су 16% возача доживели конфликт или блиски сусрет са препреком,

¹⁹ „САТ Плус“ # 433-17

бандером или слетање са коловоза без тежих последица, од оних који возе више, а таквих је 84%, који нису имали овакве сусрете. По полагању возачког испита и добијању пробне возачке дозволе млади возач треба вожњом у саобраћају да стиче додатно искуство прво под надзором старијег возача. Возачи који апстинирају вожњу у времену важења пробне дозволе теже ће и са мање успеха учествовати у саобраћају кад пробну замену трајном возачком дозволом. Од најављене забране вожње возила В категорије са снагом мотора већом од 80 kW одустало се, јер је у скупштинској расправи при доношењу закона, дозвољено да и са возилима веће снаге од 80 kW могу управљати возачи са пробном дозволом, али под надзором лица које има возачком В категорије најмање 5 година.

И ако млади возачи недељно прелазе мањи број километара један број од њих имао је прилику да доживи и саобраћајну незгоду. Овим се аргументује претпоставка да већи број младих возача у процесу обучавања за стицање права на управљање возилом не стиче довољно знање и вештину да може безбедно самостално да управља возилом. Због тога се њима прво издаје пробна (почетничка) возачка дозвола са роком важења од 2 године. Возач са пробном дозволом стеченом пре навршених 18 година живота има обавезу да уз помоћ искусног старијег возача у почетном периоду учешћа у саобраћају стекне додатно знање и вештину за самостално управљање возилом у јавном саобраћају. Уз инструктажу искуснијег возача почетник најчешће вози на релацијама: кућа – посао, стан-пијаца, стан-центар града, стан-рекреативни-спортски центари и сл. и на тим деоницама пута овладава техником безбедне вожње. Временом почетник на широј територији и на дужим релацијама вози па су и захтеви за такве вожње већи, посебно кад су деонице пута и саобраћајне ситуације на њима непознате.

За брже и лакше стицање додатног искуства за воњу у периоду важења пробне дозволе осмишљена је акција „Живот за младе возаче“²⁰ коју организује МУП-а, компанија ДДОР из Новог Сада и Национална возачка академија НАВАК. У оквиру ове акције спроводи се осмишљени програм састављен од теоријске и практичне наставе са извођењем одређеног броја вежби које се нису обављале у ауто школама. У вежби изненадног кочења са већим брзинама на различитим врстама и стању подлоге, са и без маневрисања млади возачи по први пут могу реално да осете понашање возила и одржавање стабилности у кретању. Понашање возила при проласку кроз кривине великом брзином, реговање на појаву изненадних препрека, кочење на мокром и клизавом коловозу, уочавање препреке при различитим условима видљивости, дејство сигурносних појасева и ваздушних јастука није показивано у ауто-школи, а извођење ових вежби у контрилисаним условима са инструктажом серификованих инструктора то омогућава. На оваквим курсевима уз примену специјалних симулатора судара и превртања возила, могу се и најнеповерљивији увреити у потребу и корисност ове додатне обуке. Код нас овакав курс безбедне вожње није обавезан, а учешћем на њему и ако је бесплатно нису обухваћени сви млади са стеченом пробном возачком дозволом. У појединим земљама ЕУ овакви курсеви допунске обуке су обавезни и састоји се из два дела са одређеним фондом часова теоријске и практичне инструктаже којом се обрађује вожња у различитим ситуацијама пута и временских прилика, економичност вожње и заштита животне околине. Оба курса морају се обавити за време важења пробне дозволе која са већим ограничењима и условима у коришћењу важи 3 године. Курс се наплаћује, а возач у обуци може да користи сопствено возило. Поред тога у време важења пробне дозволе возачи који стекну већи број казних поена позивају се на одређене третмане: разговор са психологом, писмено се упозоравају или упућују на одређене семинаре и др.

Обуку за управљање возилом Б категорије кандидат може да започне са навршених 16 година, а пробну дозволу за управљање возилом у јавном саобраћају може да добије кад положи испит са навршених 17 година живота.

Ауто школа је дужна да теоријску обуку кандидата за возаче обавља на прописан начин уз ангажовање сручних кадрова: инструктора вожње и предавача теоријске обуке. Прописано градиво теоријске обуке обрађује се са непромењеним фондом наставних часова: 30 часова предавања и 10 часова вежбања, а практична обука спроводи се са 40 часова управљања возилом на полигону и у саобраћају (Сл.2).

Садржаји програма теоријске обуке су промењени и аутошколе су обавезне да кандидатима обезбеде литературу сачињену у складу са програмом обуке и одобрене од Агенције за безбедност саобраћаја. Кандидатима се омогућава избор ауто школе на основу валидних показатеља о њиховом раду, односно афирмација ауто школа које имају најбољи квалитет у оспособљавању.



Теоријска обука обухвата најмање следеће градиво:

- 1) правила саобраћаја и саобраћајна сигнализација – појам и значај правила саобраћаја, примена правила, појам и значење саобраћајних знакова и знаци које дају овлашћена службена лица,
- 2) возач – значај и утицај возача на безбедност саобраћаја, особине и поступци возача који утичу на безбедност саобраћаја, социолошки чиниоци који утичу на понашање возача, значај процена саобраћајне ситуације и начин доношења одлука возача, оријентација возача у времену и простору, психолошки чиниоци који утичу на процене, доношење и спровођење одлука возача у току вожње, време реакције, пажња и умор возача, промене код возача које настају услед коришћења алкохола и/или других психоактивних супстанци чија је употреба забрањена пре и за време вожње,

- 3) пут – појам пута, карактеристике пута које су од значаја за безбедност саобраћаја, утицај временских прилика на стање пута и безбедно одвијање саобраћаја и ноћни услови вожње,
- 4) возило – појам и особине возила које утичу на безбедно одвијање саобраћаја на путевима, значај и утицај техничке исправности возила на безбедно одвијање саобраћаја, значај и утицај оптерећења и начина оптерећења возила на безбедност саобраћаја, основни склопови и уређаји возила и њихов утицај на безбедност саобраћаја на путу, најчешће неисправности возила и могућности њиховог отклањања од стране возача расположивом опремом и средствима,
- 5) пасивна безбедност возила – појам и значај, утицај појединих делова и склопова возила на пасивну безбедност и делови, склопови и уређаји возила чији је основни циљ обезбеђивање пасивне безбедности,
- 6) остали учесници у саобраћају – појам и њихове особине које утичу на безбедно одвијање саобраћаја, карактеристике понашања у саобраћају деце, старих лица, особа са посебним потребама, пешака, бициклиста, мотоциклиста и других лица, појам, карактеристике и утицај шинских возила на безбедно одвијање саобраћаја, могући утицај животиња на безбедно одвијање саобраћаја на путу,
- 7) опште одредбе – прописи везани за право на управљање возилом у саобраћају на путу, право учешћа возила у саобраћају на путу, време управљања возилом у саобраћају на путу и одмори возача, поступак у случају саобраћајне незгоде и посебне мере безбедности,
- 8) мере предострожности приликом напуштања возила,
- 9) основи економичне вожње и утицај саобраћаја на стање животне средине и њено угрожавање,
- 10) опасности које настају услед непоштовања прописа из области безбедности саобраћаја, могуће штетне последице непоштовања прописа и казнене мере за учиниоце повреда одредби и прописа из области безбедности саобраћаја (казна затвора, новчана казна, мере безбедности и заштитне мере),
- 11) теоријско објашњење радњи са возилом у саобраћају на путу и поступање возача у саобраћају на путу – основне радње возилом: полазак, вожња унапред, вожња уназад, промена правца кретања и заустављање возила, укључивање возила у саобраћај на путу, избор брзине кретања возила у зависности од саобраћајне ситуације и услова пута и времена, скретање, обилажење, мимоилажење, претицање, промена саобраћајне траке, полукружно окретање, заустављање и нагло кочење, уступање права првенства пролаза, поступање возача при наиласку и пролазак кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан правилом десне стране, саобраћајним знаком, светлосним саобраћајним знаком и знацима и наредбама које даје овлашћено лице, поступање возача при наиласку на пешачки прелаз, прелаз пута преко железничке и трамвајске пруге и вожња кроз тунел, поступање возача у условима падавина, смањене видљивости, у ноћним условима и када се креће путем на којем се изводе радови.

Пре почетка обављања теоријске обуке аутошкола обезбеђује сваком кандидату на трајно коришћење, стручну литературу за оспособљавање кандидата за возаче. Са практичном обуком кандидат за возача може да отпочне након што положи испит из теоријске обуке. Кад положи испит кандидат добија пробну возачку дозволу са роком важења од 2 године, са условима и уз ограничења у коришћењу која су приказана на прегледу П.бр.1.

Пробну возачку дозволу, може добити лице које је навршило:

- 16 година за категорије АМ и А1,
- 17 година за категорије Б,
- 18 година за категорију А2,Б1
- 24 године за категорију А



Возач док не наврши 18 година живота са пробном дозволом може превозити највише три лица, укључујући и лице које врши надзор. Лице које врши надзор дужно је да се стара да возач возилом управља на безбедан начин и у складу са прописима. Возач са пробном возачком дозволом не може управљати возилом ван територије Републике Србије.

ПРОБНА ВОЗАЧКА ДОЗВОЛА

Пробна возачка дозвола издаје се лицу које први пут положи возачки испит за управљање моторним возилима категорија А1, А2, А, В1 и В са роком важења:

- 1) две године – лицима која су положила возачки испит са навршених 19 година живота
- 2) до навршене 21. године живота - лицима која су положила возачки испит пре навршене 19. године живота.

Изузетно од навода у тачци 1, ученицима средњих школа који се образују за занимање возач моторних возила и који су положили возачки испит за управљање возилима С и СЕ категорије, пробна возачка дозвола за управљање возилом категорије В издаје се са роком важења од једне године.

Возач који има пробну возачку дозволу не сме да:

- 1) управља возилом брзином већом од:
 - на аутопуту 110 km/h
 - на мотопуту 90 km/h
 - на осталим путевима брзином већом од 90% од брзине која је дозвољена на делу пута којим се креће
- 2) отпочне и управља моторним возилом уколико има у организму алкохола односно психоактивних супстанци
- 3) управља моторним возилом у периоду од 23.00 до 06.00 часова,
- 4) за време вожње користи телефон, односно друге уређаје за комуникацију, односно опрему која омогућава телефонирање без ангажовања руку,
- 5) управља возилом категорије В чија снага мотора прелази 80 kW, осим ако је под надзором члана породице, који се налази у том возилу и који има важећу возачку дозволу за управљање возилом категорије В у трајању од најмање пет година.

Возач који има пробну возачку дозволу за управљање возилом категорије В, док не наврши 18 година живота, не сме да управља возилом без надзора лица које се налази у том возилу и које има важећу возачку дозволу за управљање возилом категорије В у трајању од најмање пет година.

Возач са пробном возачком дозволом може превозити највише три лица, укључујући и лице које врши надзор.

Лице које врши надзор дужно је да се стара да возач возилом управља на безбедан начин и у складу са прописима.

Моторно возило, којим управља возач који има пробну возачку дозволу, мора бити означено посебном ознакама "П", која мора бити на видљивом месту са предње и задње стране возила.

Казнени поени (Таб.бр.1) уведени су ЗОБС-а, примењују се од 1. јануара 2010. године и воде се у базу података возача по месту издавања возачке дозволе.

Кад возач сакупи максималан број казних поена и добије пресуду о забрани управљања, одузима му се возачка дозвола. Новим Законом тежи прекршаји санкционишу се већим бројем поена са циљем да се возачи склони чињењу прекршаја од тога одврате. Казнени поени стечени пробном возачком дозволом преносе се у евиденцију

kaznenih poena vozača nakon isteka roka важења пробне возачке дозволе, ако није истекао рок од 2 године од дана изрицасња.

<i>Табела казневних поена за поједине саобраћајне прекршаје:</i>	Таб. бр.1
1 бод - непрописно паркирање, некоришћење мигавца, непоштовање првенства пролаза, невезивање појаса.	
2 бода - непропуштање пешака на пешачком прелазу, кретање у недозвољеном смеру у једносмерној улици, вожња са пробном дозволом између 23 и 6 часова, вожња пијане или дрогиране особе на бициклу или мотору.	
3 бода - вожња у стању умерене алкохолисаности, поседовање и коришћење антирадар уређаја, непропуштање возила које задржава правац (код скретања улево), незауостављање поред возила за превоз деце која улазе и излазе.	
4 бода - неприлагођена брзина, небезбедно претицање, вожња у насељу брзином која је 21-50 километара на час већа од дозвољене, непропуштање деце, слепих и инвалида на пешачком прелазу.	
5 бодова - неисправни пнеуматици и уређаји за управљање, вожња без присуства искуснијег возача (пробна дозвола).	
6 бодова - пролазак кроз црвено или жуто светло, претицање и обилажење са десне стране, вожња детета млађег од 12 година или пијане - дрогиране особе на предњем седишту.	
7 бодова - вожња брзином која је 50-70 километара на час већа од дозвољене, вожња траком у којој је светлосним знаком забрањено кретање.	
8 бодова - вожња под дејством наркотика, непоштовање знакова полицијског возила које се креће испред, незауостављање ако се возило креће испред полицијског возила које даје знаке упозорења.	
10 бодова - вожња у стању тешке алкохолисаности, узимање алкохола или психоактивних супстанци за време увиђаја.	
12 бодова - вожња у стању веома тешке алкохолисаности.	
14 бодова - вожња без дозволе (осим ако је дозволи истекао рок важења), вожња са више од два промила алкохола, одбијање алко-теста и теста на дрогу, вожња ноћу без светала, вожња за време искључења из саобраћаја због алкохола и дроге.	
15 бодова - насилничка вожња, вожња у стању потпуне алкохолисаности, вожња у стању опијености дрогом.	
17 бодова - саобраћајна незгода приликом насилничке вожње.	
У случају изазивања саобраћајне незгоде додаје се 1, 2 или 3 поена.	
Када "сакупи" 18 поена (15 са пробном) возач губи возачку дозволу и мора да похађа семинар за несавесне возаче и прође одређену процедуру да би је поново добио.	
Возач којем је три пута поништена возачка дозвола више нема право да добије нову и трајно губи могућност да управља возилом.	

Управљање возилом од стране возача у стању алкохолисаности оцењено је као значајан утицај на угрожавање безбедности саобраћаја. Због тога је извршено смањење дозвољене границе алкохолисаности са 0,30 mg/ml на 0,20 mg/ml, и у градацији алкохолисаности уведена је нова категорија - **подпуна алкохолисаност**.

Концентрација алкохола	Градација акохолисаности
1) до 0,20 mg/ml	– блага алкохолисаност,
2) више од 0,20 mg/ml до 0,50 mg/ml	– умерена алкохолисаност,
3) више од 0,50 mg/ml до 0,80 mg/ml	– средња алкохолисаност,
4) више од 0,80 mg/ml до 1,20 mg/ml	– висока алкохолисаност,
5) више од 1,20 mg/ml до 1,60 mg/ml	– тешка алкохолисаност,
6) више од 1,60 mg/ml до 2,00 mg/ml	– веома тешка алкохолисаност,
7) више од 2,00 mg/ml	– потпуна алкохолисаност.



Извршеним изменама и допунама Закона, прописане су додатне обавезе и строжије се санкционишу прекршаји непоштовања ограничења брзине и вожња под дејством алкохолисаности. То се односи на све категорије возила за које се младим возачима и почетницима издају пробне возачке дозволе, али и на остале возаче и друге учеснике у саобраћају, да би се обезбедили неопходни услови за постизање веће безбедности у саобраћају и мања угроженост, не само младих возача, већ и свих учесника у саобраћају.

Моторно возило, којим управља возач који има пробну возачку дозволу, мора бити означено посебном ознаком „П”, која се мора поставити на видљивом месту са предње и задње стране возила на прописан начин.



Пре почетка спровођења теоријске обуке правно лице обезбеђује сваком кандидату, на трајно коришћење, стручну литературу за оспособљавање кандидата за возаче.

Практичну обуку кандидат за возача може отпочети након што положи теоријски испит. За време обављања практичне обуке у возилу којим се спроводи практична обука, осим инструктора вожње и кандидата за возача, могу се налазити и:

- 1) овлашћена лица органа надлежног за вршење надзора,
- 2) одговорно лице, односно лица које је оно овластило, када врше контролу спровођења практичне обуке,
- 3) други инструктор вожње из правног лица, који том приликом не спроводи практичну обуку,

4) највише два кандидата за возача који се оспособљавају у том правном лицу за управљање возилом те категорије.

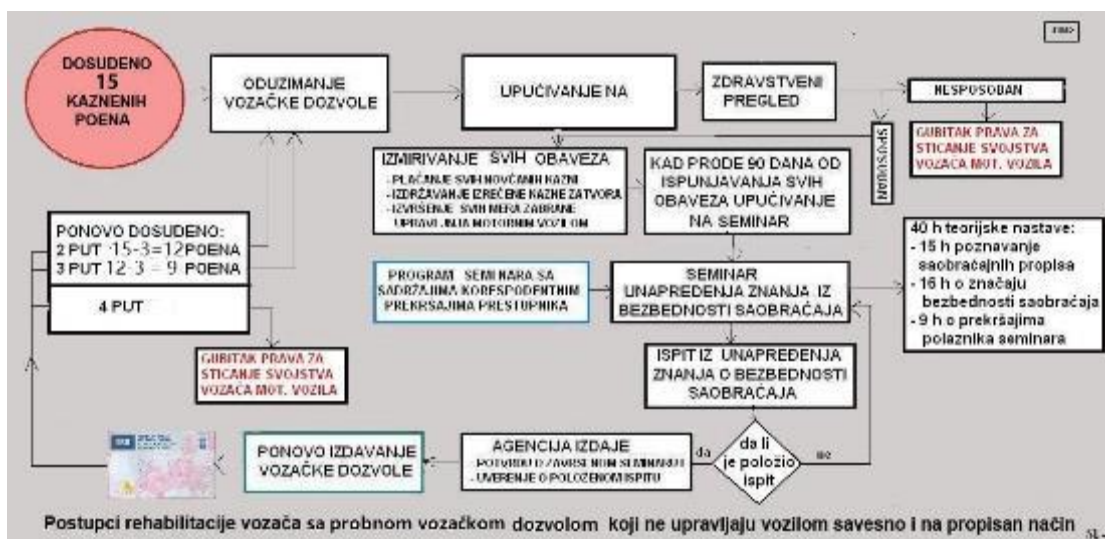
За време обављања практичне обуке кандидата за возаче моторних возила категорија А, А1, А2, АМ, F, М и В1, у возилу којим се спроводи практична обука може се налази само кандидат, а надзор над спровођењем обуке инструктор вожње врши из другог возила.

Надзор над спровођењем обуке возача возила ових категорија врши се из другог возила, које се при томе не користи за обучавање другог кандидата, непосредним праћењем кандидата који се обучава, уз коришћење одговарајуће комуникационе опреме, која омогућава одржавање везе без ангажовања руку.



инструктора у обуци

Возач са пробном дозволом коме се због чињена прекршаја досуди максимални број казних поена (15) не управља возилом савесно и на прописан начин па му се одузима дозвола и упућује на семинар унапређења знања из безбедности саобраћаја (Сл. бр.4)



Кад испуни прописане услове, прослуша програм семинара и положи испит унапређења знања из безбедности саобраћаја Агенције за безбедност саобраћаја возачу издаје прописану потврду о завршеном семинару и уверење о положеном испиту које возач доставља МУП-е са захтевом за поновно издавање пробне возачке дозволе. Возач коме се три пута одузме возачка дозвола трајно губи својство возача моторних возила.

Са продуженим роком важења пробне возачке дозволе на 2 године возачи лако могу због учесталог чињења прекршаја да изгубе право на управљање моторним возилом категорија за које се издаје пробна дозвола. Овим механизмом заштите са повећаном контролом учесника у саобраћају одстрањиваће се из саобраћаја несавесни возачи и оствариће се очекивани циљеви повећања нивоа безбедности у саобраћају који су предвиђени изменом ЗОБС-а.

Ново прописани услови и ограничења у вожњи пробном дозволом односиће се само на возаче који после усвајања измене Закона стекну пробну дозволу.



3. Закључна разматрања

- Основни циљ у области оспособљавања кандидата за возаче је обезбеђење система који ће омогућити да кандидати за возача стекну неопходна знања и вештине за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу. Остваривање већег нивоа безбедности саобраћаја на путевима треба да се обезбеди путем:

- изградње и промене свести, ставова, знања и вештина учесника у саобраћају са адекватним образовањем, васпитањем и информисањем,
- промене понашања учесника у саобраћају дејством адекватне контроле и санкционисања преступника,
- одстрањивања из система (трајно или привремено) учесника у саобраћају који нису подобни за безбедно учествовање у саобраћају.

- Детаљније и квалитетније се регулише начин оспособљавања кандидата за возаче, а посебно се посвећује рађња младим возачима.

- Извршена је измена одредбе којом се дефинишу старосни услови за добијање возачке дозволе и повећана су ограничења услова за управљање s пробном возачком dozvolom, odnosno: produžava se rok њеног важења, proširena je lista возачких категорија за које се она издаје, preciziraju se ограничења u vezi sa snagom motora, produžava se vremenski period zabrane управљања возилом s пробном возачком dozvolom, preciziraju se ограничења brzine кретања за ове возаче, predviđa se da возач који има пробну возачку dozvolu за управљање возилом категорије В, dok ne navrши 18 godina живота не сме да

управља возилом без надзора особе која возачку дозволу категорије В има у трајању од најмање пет година.

- Одредбама којима се регулишу психофизички услови за управљање возилом извршена је градација алкохолисаноти да би се лица са већим степеном алкохолисаности строжије санкционисала. Кандидатима за возаче у процесу обуке, инструкторима и возачима, а са пробном возачком дозволом забрањује се вожња под дејством алкохола.

- Kazneni poeni koji su izrečeni vozaču s probnom vozačkom dozvolom prenose se u evidenciju kaznenih poena vozača posle isteka roka важења пробне возачке дозволе. Уколико је истекло рок од 24 месеца од дана правоснажности одлуке о прекршају - казни поени се бришу.

- Употреба мобилних телефона у току вожње је забрањена, а предвиђена казна је 10.000 динара. Возачима с пробном дозволом забрањена је употреба не само мобилних телефона него и "hands-free" уређаја.

- Kazna za nekorisćenje sigurnosnih pojaseva је повећана на износ од 10.000, din и санкционишу се све особе у возилу (возач и путници) које не користе сигурносни појас.

- Zabрањena је i употреба antiradarskih uređaja, а забрањена је казна од 20.000 до 40.000 динара.

- Повећан је број прекршаја који се квалификују као **насилничка вожња** која се оштрије санкционише.

- Pored postojećih novčanih i zatvorskih kazni zadržavaju se i kazneni poeni. Број казних поена, које починилац саобраћајног прекршаја може да добије, зависи од тежине прекршаја.

- Извршена је допуна одредбе о саобраћајној сигнализацији којом се уређује постављање камера за снимање саобраћаја на носаче сигнализације, чији ће се број повећати. Уз то, предвиђене су и мобилне екипе које ће снимати саобраћај.

- Треба подстицати Ауто школе да у сарадњи са НАВАК обезбеђују својим кандидатима да након положеног испита обаве тренинг безбедне вожње по програму „Живот за младе возаче“. У програму обуке ауто школе треба по завршеној обуци својим кандидатима да нуде додатну инструктажу у вожњи возила са возилом власника којим ће пробном возачком дозволом да почну вожњу.

4. Литература

[1] „Закон о безбедности саобраћаја на путевима“, Службени гласник РС”, бр. 41/09, 53/10, 101/11, 32/13 · С, 55/14, 96/15 и 9/16 · УС),

[2] „З А К О Н О ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ЗАКОНА О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА „, предлог владе упућен Скупштини РС на усвајање 2018.

[3] Драгач Р, Веселиновић М. „IZBOR I KORISĆENJE RELEVANTNIH ПОКАЗАТЕЉА ЗА ПРОСЕНУ ЕФЕКТА ДОПУНСКЕ ОБУКЕ МЛАДИН ВОЗАЧА“, **Зборник радова Саветовање Златибор, 2016.**

[4] „Белтен о саобраћајним незгодама „, 2011-2016. АБС.РС Београд 2016.

[5] „SAT Plus“- Revija о саобраћају, automobilizmu i turizmu br.433, новембар 2017.



**IZAZOVI U POSLOVIMA RUKOVODILACA VOZNIH
PARKOVA**

Doc. dr Aleksandar Manojlović, Saobraćajni fakultet, Beograd

Miloš Milović, Intico d.o.o. Beograd

Siniša Makivić, JKP Beogradske elektrane

Irena Milosavljević, Asocijacija rukovodilaca transporta i logistike

Transportlog

ABSTRAKT

Vozni parkovi u javnom sektoru najčešće su heterogene strukture, i često obuhvataju vozila svih kategorija. Raznovrsna namena voznog parka i zahtevani uslovi eksploatacije voznog parka imaju za posledicu obavljanje raznovrsnih aktivnosti od strane sektora transporta i njegovog rukovodioca. Ta raznovrsnost aktivnosti predstavlja izazov u današnjim uslovima poslovanja.

Ključne reči: javni sektor, vozni park, transport, rukovodilac transporta

ABSTRACT

Vehicle fleet in public sector are often heterogeneous structure, and often include vehicles of all categories. The diverse purpose of the fleet and the required conditions for the exploitation of the fleet result in a variety of activities by the transport sector and its manager. This diversity of activities presents a challenge in today's business environment.

Key words: public sector, vehicle fleet, transport, transport manager

1 UVOD

Vozni parkovi drumskog transporta, osim u svojoj osnovnoj delatnosti, zastupljeni su kao podrška, u skoro svim ostalim delatnostima. Poseduju ih, u različitim oblicima vlasništva, privredna društva, organi državne uprave, složeni javni sistemi i druge organizacije. Ukupan broj vozila u voznim parkovima ovih sistema znatno je veći od broja vozila u voznim parkovima javnog transporta. Pored voznih parkova organa državne uprave i komercijalnih voznih parkova poseban značaj se pridaje voznim parkovima složenih javnih sistema, odnosno velikih javnih preduzeća (snabdevanje vodom za piće, prečišćavanje i odvođenje atmosferskih i otpadnih voda, proizvodnja i distribucija toplotne energije, upravljanje komunalnim otpadom, gradski i prigradski prevoz putnika, upravljanje grobljima i pogrebne usluge, upravljanje javnim parkiralištima, obezbeđivanje javnog osvetljenja, upravljanje pijacama, održavanje ulica i puteva, održavanje čistoće na površinama javne namene, održavanje javnih zelenih površina, dimničarske usluge i delatnost zoo higijene, delatnosti proizvodnje i distribucije električne energije, toplotne energije i gasa). Osnovna karakteristika javnih sistema je da su namenjeni za obavljanje delatnosti od opšteg interesa, odnosno za obavljanje delatnosti od strateškog značaja za državu i lokalnu samoupravu. Složeni javni sistemi treba da racionalno koriste sve resurse, sa ciljem obezbeđivanja efektivnog i efikasnog funkcionisanja sistema. U datim uslovima okruženja treba da uz minimalan utrošak resursa i uz minimalan negativni uticaj na okolinu zadovolje zahteve osnovne delatnosti na optimalan način.

U većim i razvijenim državama vozni parkovi u javnom sektoru sastoje se od više hiljada vozila, dok se u Republici Srbiji sastoje od nekoliko desetina do više stotina vozila, a pojedini imaju više od hiljadu vozila. Vozni parkovi ovih sistema su sa izraženom heterogenom strukturom. Sastoje se uglavnom od putničkih automobila, lakih i teških teretnih vozila, kao i vozila za vršenje rada različitih proizvođača i različitih tehničko-eksploatacionih karakteristika. To je

posledica ciljeva složenih javnih sistema i raznovrsnosti aktivnosti u okviru obavljanja delatnosti tih sistema.

Podsistem transporta ima zadatak da zadovolji transportne potrebe složenog javnog sistema na određenoj teritoriji. U tim sistemima zadatak transporta je da podrži osnovne procese na najbolji način, a to znači da zadovolji transportne zahteve po obimu i kvalitetu, da obezbedi troškovno efikasno korišćenje vozila, da obezbeđuje raspoloživost vozila, održava vozila i da svodi na najmanju moguću meru štetni uticaj voznog parka na životnu sredinu. Organizaciona forma voznog parka – sektora transporta, zavisi od organizacione strukture matičnog sistema, čiji je on podsistem, i od veličine voznog parka. Uobičajena organizaciona forma i naziv za ovu organizacionu jedinicu u svetu je odeljenje voznog parka (fleet department, fleet division ili motorpool), a kod nas: služba transporta, odeljenje transporta, sektor transporta, funkcija transporta, sektor voznog parka, sektor eksploatacije voznog parka i dr.

ZNAČAJ UPRAVLJANJA VOZIM PARKOM

Upravljanje voznim parkovima u javnom sektoru je aktuelno i važno za proučavanje iz više razloga [6, 9, 10]:

- rukovodstvo tih voznih parkova se susreće sa stalnim pritiscima za smanjenjem troškova i sa izraženim trendovima ka angažovanju podugovarača za obavljanje pojedinih aktivnosti podsistema transporta,
- neodgovarajuće dimenzionisanje kapaciteta postojećih voznih parkova sa neodgovarajućim nabavkama vozila,
- nerazumevanje rukovodstva osnovnog složenog sistema i političara da usluge koje pružaju vozni parkovi stvaraju novu vrednost osnovnom radnom procesu,
- "vozni parkovi su teško razumljivi deo transportne privrede" [8],
- poznavanje ostvarenih troškova i pokazatelja troškovne efikasnosti omogućava analizu rezultata rada voznog parka i predstavlja osnovu za upoređivanje sa drugim voznim parkovima,
- postojećim obračunom troškova koje pruža finansijski sektor složenog javnog sistema ne može da se utvrdi iznos troškova voznog parka, a prikupljanje detaljnih informacija o troškovima transporta iziskuje dodatna ulaganja i zahteva odgovarajući pristup izračunavanju određenih vrsta troškova.

Sa sve izraženijim tendencijama da se složeni javni sistemi koncentrišu na svoje glavne delatnosti, neminovno se postavlja pitanje položaja koji treba da zauzme podsistem transporta i u okviru toga rad voznih parkova: kao delatnost koja stvara novu vrednost osnovnom sistemu ili kao trošak koji se ne može izbeći. Značajnu ulogu u tome ima rukovodilac transporta ili voznog parka, jer bi trebalo da on učestvuje u definisanju načina korišćenja vozila i odvijanja aktivnosti podsistema transporta [3].

Troškovi, zajedno sa upravljanjem i stavom prema korisnicima voznog parka predstavljaju najznačajnije faktore koji utiču na organizovanost i postojanje organizacione jedinice za transport. Poznavanje i razumevanje troškova su jedan od ključnih elemenata za upravljanje voznim parkom. Informacije o troškovima voznog parka mogu da se oblikuju, interpretiraju,

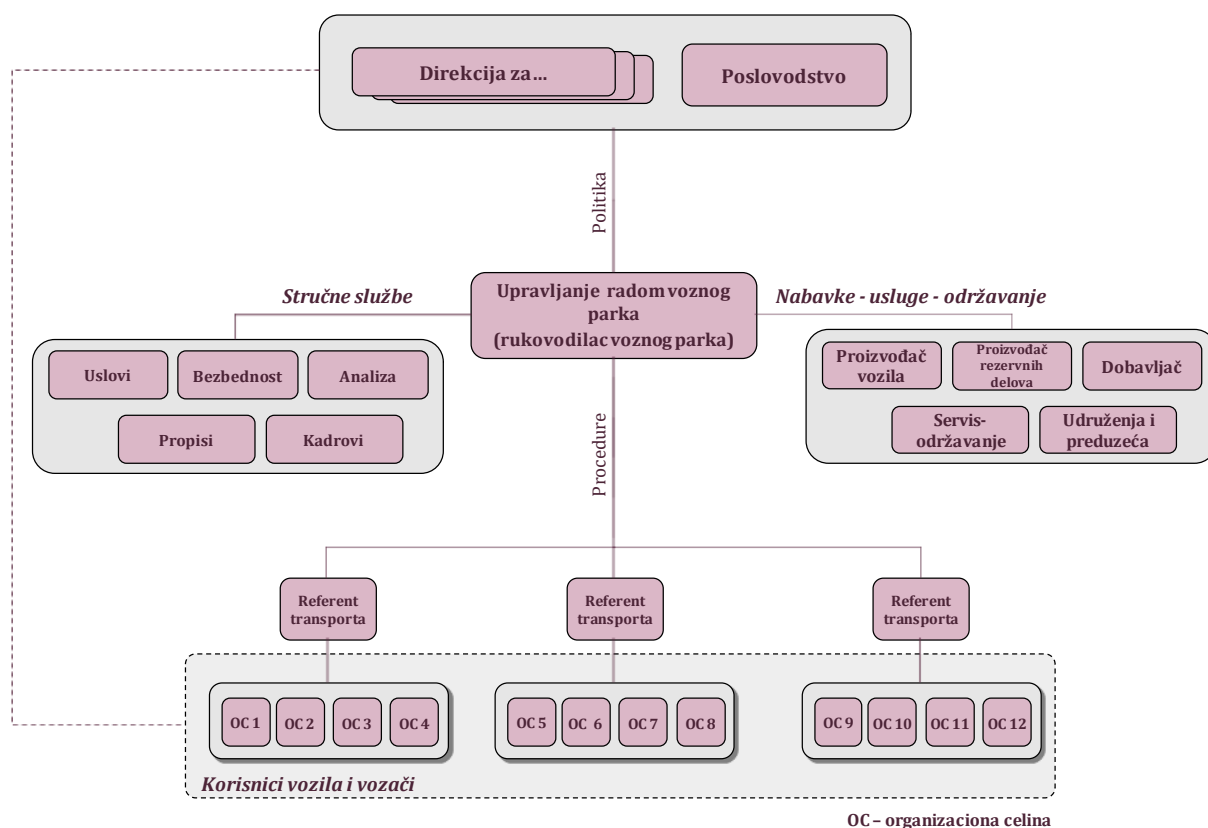
koriste i upotrebe na različite načine [7]. Upotreba ovih informacija je raznovrsna kao i ciljevi za koje se koriste, a koji su pod nadzorom rukovodioca transporta i posloводства osnovnog sistema. Uspešnost rada podsistema transporta, koji je proces podrške osnovnim procesima, posmatra se kroz uticaj transporta na poslovanje organizacionih jedinica koje koriste transport u okviru svoje delatnosti, potom kroz poslovanje organizacione jedinice transporta u čijem je vlasništvu vozni park. Znači, uspešnost podsistema transporta u velikoj meri zavisi od znanja i sposobnosti rukovodioca transporta.

Za potrebe planiranja, analizu i ocenu efikasnosti rada vozila i voznog parka neophodno je uvođenje sistema pokazatelja koji omogućavaju ocenjivanje stepena korišćenja vozila i voznog parka u celini, kao i vrednovanje ostvarenih rezultata rada [1, 2]. Pokazatelji rezultata rada su posebno značajni za organizacione jedinice osnovnog sistema, koje predstavljaju korisnike podsistema transporta. Za podsistem transporta može da se definiše jedna grupa pokazatelja troškovne efikasnosti, dok za korisnike voznog parka može da se definiše druga grupa pokazatelja. Bez obzira na koji način su vozni parkovi klasifikovani, u svakoj delatnosti postoje specifičnosti u vezi sa korišćenjem vozila i radom Transporta, tako da je poređenje voznih parkova veoma teško izvršiti.

AKTIVNOSTI RUKOVODILACA TRANSPORTA

U velikim sistemima, kao što su složeni javni sistemi, velike kompanije i organi državne uprave, sa velikim voznim parkovima, zadatak podsistema transporta je da podrži osnovne procese na optimalan način, a to znači da zadovolji transportne zahteve i obezbedi efikasno korišćenje vozila, da obezbedi bezbedna i troškovno efikasna vozila za zaposlene dok izvršavaju poslovne obaveze, da upravlja radom voznog parka, obezbeđuje raspoloživost vozila, održava vozila, upravlja potrošnjom goriva, da smanji štetni uticaj na okolinu i dr. U javnim preduzećima, podsistem transporta treba da obezbedi odgovarajuću, fleksibilnu, efikasnu i kompletnu uslugu za podršku osnovnim delatnostima javnih preduzeća. Drugim rečima, podsistem transporta treba da omogući i obezbedi efikasnost rada i održavanja voznog parka u okviru složenog sistema, što se meri kvalitetom pružanja usluga korisnicima, stepenom ispunjenja ciljeva koje postavlja posloводство složenog sistema i pokazateljima troškovne efikasnosti.

Organizacija transporta može da bude decentralizovana, tako da svaka organizaciona celina preuzima odgovornost za vozni park koji isključivo koristi, a kao centralna celina transporta pojavljuje se samo ona celina u kojoj su locirana specijalna vozila ili rezerve voznog parka, kao i aktivnosti vezane za nabavku, registraciju, osiguranje i upravljanje održavanjem vozila. Korišćenje vozila ove celine odvija se prema planu i operativnim rešenjima te celine, ali usklađeno sa zahtevima internih korisnika. Primer upravljanja radom voznog parka, koji predstavlja složen skup politika i procedura, u takvoj organizacionoj formi prikazan je na narednoj slici (Slika 1).



Slika 1. Upravljanje radom voznog parka

U narednoj tabeli (Tabela 1) indikativno su date odgovornosti posloводства, direktora Direkcije – korisnika, direktora Direkcije opštih poslova i rukovodioca sektora transporta.

Na efikasno korišćenje voznog parka i objekata za održavanje u značajnoj meri utiče kvalitet i horizontalnih i vertikalnih upravljačkih veza između organizacionih jedinica koje obavljaju osnovnu delatnost i organizacionih jedinica u okviru kojih se nalazi deo voznog parka, pogoni za održavanje, skladišta i dr.

Strateško upravljanje transportom je sastavni deo strateškog upravljanja osnovnim radnim procesom. Donošenje strateških odluka kod upravljanja transportom iniciraju: izveštaji o radu voznog parka, novi radni zadaci osnovnog procesa, nove tehnologije i drugi spoljni uticaji.

Poslovodstvo složenog javnog sistema najčešće nema predstavu o visini troškova i troškovnoj efikasnosti podsistema transporta, odnosno uglavnom ne zna da li je korišćenje vozila ekonomski opravdano [4, 5]. Kao i poslovodstvo, tako i političari uglavnom ne prepoznaju značaj transportnih aktivnosti. Sumnjičavi su prema njima ako im u potpunosti nisu jasne. Prema tome, aktivnostima koje nisu dovoljno jasno obrazložene i predstavljene, smanjuje se finansijska podrška i iste se izdvajaju iz osnovnog sistema, čak i pored uspešnog rada i poslovanja. Podrška korisnicima usluga Transporta i udeo transportnih aktivnosti u stvaranju novih vrednosti su od presudnog značaja za donošenje odluka o aktivnostima Transporta. Ujedno, to je i polazna osnova za definisanje odnosa prema Transportu i njegovog položaja u organizacionoj strukturi. Zbog toga, struktura troškova transportnih aktivnosti mora da bude u potpunosti jasna i razumljiva korisnicima usluga i finansijskoj funkciji osnovnog sistema, a rukovodilac transporta to mora da obezbedi.

Vozni parkovi složenih javnih sistema, odnosno organizaciona jedinica Transport i njene aktivnosti, često su zapostavljeni od strane posloводства, ali su uvek prvi na spisku za sprovođenje politike smanjenja ukupnih troškova preduzeća ili za izdvajanje pojedinih aktivnosti spoljnim podugovaračima. Uzrok tome je obim troškova i preterani zahtevi osnovnog sistema u pogledu obima i kvaliteta usluge prema Transportu koji za sobom povlače često nepotrebno visoke troškove transporta. U donošenju odluka koje imaju uticaj na aktivnosti Transporta moraju da učestvuju, pored rukovodioca Transporta, i posloводство kao donosilac strateških odluka i rukovodstvo organizacionih jedinica koje koriste usluge Transporta, tj. korisnici usluga. Ovo zahteva da oni moraju da poznaju troškove svojih organizacionih jedinica, odnosno da poznaju sopstvene troškove. Shvatanje troškova od strane Transporta mora da bude takvo da podrazumeva zadovoljavanje kratkoročnih ciljeva, bez negativnog uticaja na dugoročne planove, koji se odnose na ekonomsku stabilnost poslovnog sistema, a time i na vozne parkove kojima upravljaju.

Tabela 1 – Odgovornosti rukovodilaca najvišeg nivoa u upravljanju radom voznog parka

<ul style="list-style-type: none"> - odlučuje o tekućoj i razvojnoj politici transporta (eksploataciji i održavanju voznog parka), - usvaja godišnji plan korišćenja vozila (obim i struktura voznog parka po Direkcijama – korisnicima) i rešava sporove u slučaju nedostatka "rezervnih" vozila za ispunjenje vanrednih zahteva tokom godine, - odlučuje o raspolaganju sredstvima, modernizaciji i proširenju kapaciteta (npr. o dinamici, načinu i uslovima nabavke vozila i opreme), - osigurava sprovođenje definisanih procedura koje obezbeđuju obračun pune cene usluga koju Korisnicima obezbeđuje transport, čime se kontrolišu "neracionalni" zahtevi korisnika vozila, - definisanje kriterijuma za ocenu rada i njihovo periodično preispitivanje.
<ul style="list-style-type: none"> - odlučuje o potrebnim vozilima (vozačima) koja će na nivou godine zahtevati (broj i struktura vozila prema kategorijama za ostvarenje dugoročnog plana rada), - odgovoran je za racionalno korišćenje resursa transporta u smislu obezbeđenja međusobne koordinacije izvršilaca i sa drugim Direkcijama u cilju što boljeg korišćenja kapaciteta vozila, - odlučuje o angažovanju vozila izvan poslovnog sistema ili alternativnog prevoza.
<ul style="list-style-type: none"> - organizuje i usmerava funkcije eksploatacije i održavanja na racionalnu realizaciju ciljeva - koordinira sa Direkcijom – korisnikom u sačinjavanju predloga mera posloводства - koordinira i kontroliše rad transporta - donosi odluke o sprovođenju stimulacije na predlog rukovodioca sektora.
<ul style="list-style-type: none"> - planira troškove, plan rada i organizuje i kontroliše njegovo izvršenje, - koordinira rad sektora sa sektorom za održavanje vozila, sa Direkcijama – korisnicima,

- predlaže nabavku vozila: broj vozila, kategorije i tipovi vozila i tehničko tehnološke karakteristike vozila, uporedne karakteristike raspoloživih vozila na tržištu, i sl.
 - predlaže vozila za otpis u narednom planskom periodu (prema knjigovodstvu i prema tehnološkim pokazateljima),
 - definiše veličinu rezerve, tj. broj vozila koji je potreban prema planu rada Direkcijama – korisnicima (tehno-ekonomska analiza o isplativosti "stalnog" broja vozila u rezervi u odnosu na "privremeni" i "povremeni" najam vozila od isporučioaca/treća lica),
 - analizira rezultate rada voznog parka: analizira troškove i korišćenje resursa,
 - definiše procedure za prikupljanje podataka i njihovu obradu (troškovi i rad voznog parka)
 - planira i sprovodi obuku izvršilaca.
 - planira, organizuje i kontroliše rad odeljenja za održavanje vozila,
 - koordinira rad odeljenja za održavanje vozila sa sektorom transporta,
 - analizira i prezentira rezultate rada,
 - predlaže promene koje imaju za cilj efikasniji rad odeljenja,
 - predlaže karakteristike opreme za održavanje koja se nabavlja,
 - predlaže otpis opreme i objekata za održavanje: tehno-ekonomska analiza otpisa konkretnih elemenata opreme i objekata za održavanje,
 - planira i sprovodi obuku izvršilaca.
-

ZAKLJUČAK

Aktivnosti upravljanja voznim parkom sastoje od velikog broja različitih odluka. Danas, upravljanje voznim parkovima predstavlja izazovan i zahtevan posao, s obzirom na uvek prisutne pritiske posloводства. Transport, odnosno rukovodilac Transporta mora da vlada znanjima o troškovima voznog parka i o metodama finansiranja nabavke vozila. Takođe neophodno je i poznavanje tehničko-eksploatacionih karakteristika vozila, kao i poznavanje održavanja vozila, transportnih procesa, propisa i trendova u vezi sa korišćenjem vozila. Transport mora da ovlada time da bi korisnicima obezbedio odgovarajuća vozila, u odgovarajućem broju i strukturi, kako bi oni uspešno izvršili zadatke koji se pred njih postavljaju. Rukovodilac transporta mora da poznaje procese osnovnog sistema, mora da podrži nesmetano odvijanje tih procesa. mora da uspostavi odgovarajuću saradnju sa poslođvom i sa korisnicima usluga organizacione jedinice Transport.

LITERATURA

- [1] Bentley, L. et al. (2011) Comprehensive Federal Fleet Management Handbook, Federal Energy Management Program (FEMP)
- [2] Blocher J., Chen H., Lin W. (2002), Cost Management: A Strategic Emphasis, Second Edition, McGraw-Hill, New York, USA

- [3] Chi K., Jasper C. (1998), *Private Practices: A Review of Privatization in State Governments*, Council of State Governments, USA
- [4] Deason K., Jefferson T. (2010), *A systems approach to improving fleet policy compliance within the US Federal Government*, *Energy Policy*, Vol. 38, No. 6, pp.2865-2874
- [5] Lauria P. (2005), *Financing Solutions for Your Vehicle Purchase*, NAFA`s Fleet Management Institute and Law Enforcement Group Conference, Grapevine, USA
- [6] Manojlović A. *Upravljanje troškovnom efikasnošću vozni parkova složenih javnih sistema*, doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, 2012
- [7] NAFA (2004), *Fleet Cost Allocation Guide*, Editor: Carlton L., National Association of Fleet Administrators, New Jersey, USA
- [8] Nesbitt K., Sperling D., (2001) *Fleet purchase behavior: decision processes and implications for new vehicle technologies and fuels*, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Volume 9, Issue 5, pp.297-318
- [9] Papić V., Manojlović A. i ostali (2003), *Organizaciono restrukturiranje eksploatacije i održavanja voznog parka JP EPS – Elektrodistribucija Beograd sa pripremom realizacije*, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd
- [10] Papić V., Manojlović A. i ostali (2005), *Racionalizacija eksploatacije i održavanja voznog parka JKP "Beogradske elektrane"*, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd



**ОГРАНИЧЕЊА ЗА ПРОЛАЗАК ВОЗИЛА КОЈА
ТРАНСПОРТУЈУ ОПАСНУ РОБУ КЛАСЕ - 1 КРОЗ ТУНЕЛ**

Драган Павловић, спец. струк. инж. саобр.

Владимир Јоксимовић, дипл. инж.ЗОП.

Резиме: Познато је да тунели представљају важне инфраструктурне објекте за безбедно одвијање саобраћаја. Омогућавају и олакшану комуникацију између удаљених области, односно транспорт материјалних добара, готових производа и других ствари. Самим тим они играју важну улогу у развоју региона у ком се налазе. Посебну опасност у тунелима представља чињеница да из дана у дан расте број опасних материја које се транспортују широм света. Њиховим транспортом битно је нарушена безбедност путника и конструкција самог тунела услед деструктивног деловања високих температура у случају пожара. Из тих разлога неопходна је посебна категоризација тунелских деоница у зависности од врста роба које се транспортују као и посебно обележавање адекватном вертикалном сигнализацијом. У зависности од претходно наведених чинилаца у оквиру рада је дат и приказ кодова ограничења за тунелске деонице за цео товар са посебним освртом на класу 1. Кодови ограничења су од велике важности за смањење величине последица од настанка инцидентне ситуације у тунелу што директно утиче на повећање нивоа безбедности свих учесника у саобраћају.

Кључне речи: тунел, ограничење, класа 1, опасне роба

RESTRICTIONS FOR THE PRODUCTION OF VEHICLES RELATING TO THE ROBU CLASS - 1 THROUGH THE TUNNEL CASE STUDY UN 0081

Abstract: Tunnels are known to represent important infrastructure facilities for safe traffic. They also facilitate communication between distant areas, ie transportation of material goods, finished products and other things. Therefore, they play an important role in the development of the region they are in. The special danger in the tunnels is the fact that from day to day the number of dangerous substances that are transported around the world is growing. Their transportation significantly damaged the safety of passengers and the construction of the tunnel itself due to the destructive operation of high temperatures in the event of a fire. For these reasons, a special categorization of tunnel sections is required, depending on the type of goods being transported, as well as the special marking with adequate vertical signaling. Depending on the above-mentioned factors, the scope of the work is also shown in the limitation code for tunnel sections for the entire cargo with a special reference to Class 1. The restriction codes are of great importance for reducing the magnitude of the consequences from the occurrence of the incident situation in the tunnel which directly affects the increase in the level security of all participants in the traffic.

Keywords: tunnel, limitation, class 1, dangerous goods

УВОД

Опасна роба (опасне материје) су сировине, полупроизводи или производи које због карактеристичног хемијског састава и одређених својстава имају низ добрих особина за сврсисходну употребу. Међутим, у неконтролисаним условима могу да изазову последице које су опасне и штетне за људе, животиње, водотокове, вегетацију, генерално за читав екосистем на микро или на макро нивоу.

Напретком цивилизације, а паралелно и растом животног стандарда, све већи број разних материја нашао је примену у свим гранама индустрије. Процењује се да је данас ван лабораторија у примени око 1,5 милиона материје, од којих се око 63.000 сматра

опасним. То је довело до тога да се велики број материје превози свакодневно као опасна роба. Опасна роба је свака роба која по својим својствима може проузроковати опасност по здравље, безбедност и имовину особа које учествују у транспортном процесу, посредно или непосредно, те нанети штету превозним средствима и јавним добрима.

Последице од настанка инцидентних ситуација у оквиру тунелских деоница су много веће од отворених деоница пута, те из тог разлога је неопходно утврдити ограничења за пролазак возила која транспортују опасне робе у зависности од дужине и вентилационог система тунела. Безбедносни захтеви за тунеле на јавним путевима, дужим од 500 метара, су технички и експлоатациони услови које тунел мора да испуњава ради безбедног и несметаног одвијања саобраћаја.

Циљ рада је да се укаже на обавезе које се односе на превоз експлозивних материја и предмета са експлозивним материјама – класа 1, а које су прописане Европским споразумом о међународном друмском транспорту опасне робе, АДР-у. Поред обавеза утврђених овим Споразумом, у раду се дефинисане различитих категорија тунела у складу са врстама опасности које прете од појединих врста опасних роба, као и дефинисање ограничења за пролазак возила која транспортују опасну робу кроз тунеле у циљу минимизирања величине последица, односно повећања нивоа безбедности саобраћаја.

1. ЕКСЛОЗИВНЕ МАТЕРИЈЕ И ПРЕДМЕТИ КЛАСЕ 1

У класу 1 спадају експлозивне и пиротехничке материје и предмети.

Под појмом класе 1 обухваћене су:

(А) Експлозивне су материје: чврсте или течне материје (или смесе материја), које хемијском реакцијом могу да развијају гасове такве температуре, притиска и брзине, да у окружењу доводе до разарања, односно могу проузроковати штету по животну средину.

Пиротехничке материје: материје или смеше материја, са којима треба постићи ефекат у виду топлоте, светлости, звука, гаса, магле или дима или њихову комбинацију као резултат самоодрживих егзотермних хемијских реакција које протичу без детонације.

(Б) Експлозивни предмети: предмети који садрже једну или више експлозивних или пиротехничких материја:

(Ц) Материје и предмети који нису горе наведени а произведени су у сврху практичног стварања експлозије или пиротехничког деловања.

Материје и предмети класе 1 разврстани су у подкласу и у неку групу компатибилности. [1]

Број подкласе заједно са словом групе компатибилности представља класификациони код..

1.1 Подкласе експлозивних материја

Експлозивне материје разврстане су у 6 подкласа које имају следеће значење:

Подкласа 1.1 Материје и предмети велике експлозивне опасности (велика експлозија је експлозија која оштећује готово целокупну робу практично у тренутку). **Пример:** ТНТ, барут, нитроглицерин, АНФО (смеша амонијум нитрата и дизел горива, понекад керозина). Овај експлозив је најзаступљенији у рударству и грађевинарству.

Подкласа 1.2 Материје и предмети, који показују опасност стварања одломака, распрснутих и одбачених комада, али нису способни за масовну експлозију.

Подкласа 1.3 Материје и предмети који могу изазвати пожар или мању експлозивну опасност или обоје, али нису способни за масовну експлозију:

(А) запаљењем подстичу знатно исијавање топлоте (зрачење);

(Б) или које горе једна иза друге, производећи мању експлозију или учинак њеног иницирања или једно и друго.

Подкласа 1.4 Материје и предмети мале експлозивне опасности у случају паљења или иницирања на реакцију у превозу, ефекти су углавном, ограничени на појединачни комад за отпрему и не треба очекивати знатна избијања делова већег обима. Спољни пожар не сме проузроковати тренутну експлозију готово целокупног садржаја паковања.

Подкласа 1.5 Неосетљиви материје код којих постоји веома мала опасност од експлозије масе и врло мала вероватноћа иницирања на реакцију или преласка фазе горења у детонацију у уобичајеним условима превоза. Морају испуњавати најниже захтеве, не смеју да експлодира у спољном окружењу испитивања пожаром.

Подкласа 1.6 Потпуно (екстремно) неосетљиви предмети, који немају опасност масовне експлозије. Предмети садрже само потпуно неосетљиве материје за детонацију и показују незнатну вероватноћу ненамерне-случајне реакције или иницирања. [1]

1.2 Групе компатибилности

Ради заједничког паковања експлозивне материје и предмети сврстани су у 13 група компатибилности означених великих слова од **A** до **S** које имају следеће значење:

A Примарна експлозивна материја.

B Предмет са запаљивом материјом и са мање од два ефикасна сигурносна уређаја. Укључени су и неки предмети, као што су детонатори за минирање, детонирајући уређаји за минирање и упалјачи, иако не садрже никакву примарну експлозивну материју.

C Погонске експлозивне материје или друге сагоревајуће експлозивне материје или предмети који садрже такве експлозивне материје.

D Детонирајућа експлозивна материја или црни барут или предмет који садржи детонирајућу експлозивну материју, у сваком случају, без средства за иницирање и потисног-погонског пуњења, или предмет који садржи примарну експлозивну материју и има две или више ефективних заштитних особина.

E Предмет који садржи секундарну Детонирајући експлозивну материју, без средстава паљења и потисног пуњења (не садржи запаљиву течност, гел или хиперголичке течности).

F Предмет који садржи секундарну Детонирајући експлозивну материју са сопственим средствима паљења и погонским пуњењем (не садржи запаљиву течност или гел или хиперголичке течности), или без потисног пуњења.

G Пиротехничка материја или предмет који садржи пиротехничка материју или експлозивну материју и светлећу запаљиву материју која производи сузавац или дим (није активирана водом, или предмет који садржи фосфор, Фосфиди, Пирофорна материју, запаљиву течност или гел или хиперголичке течности.)

H Предмет који садржи и експлозивну материју и бели фосфор.

J Предмет који садржи експлозивну материју и запаљиву течност или гел.

K Предмет који садржи експлозивну материју и токсично хемијско средство.

L Експлозивна материја или предмет који садржи експлозивну материју и представља посебну опасност (нпр. Због активирања воде или присуства хиперголичких течности, фосфида или пирофорне материје), која захтева изолацију сваке поједине врсте.

N Предмети који садрже само потпуно неосетљиве Детонирајући материје.

S Материје или предмети паковани или израђени тако да су опасне последице које произилазе услед нехотичног деловања ограничени на паковања ако амбалажа није оштећена пожаром, у ком случају, све последице експлозија или подстицања ограничени су до степена да знатније не ограничавају или не спречавају гашење пожара или друге поступке у ванредним условима у близини паковања.

Свака материја или предмети паковани у посебну амбалажу могу бити класификовани само у једну компатибилну групу. [1]

2. КАТЕГОРИЗАЦИЈА ТУНЕЛА

Категоризација тунела је базирана на претпоставци да постоје 3 главне опасности у тунелима које могу проузроковати велики број жртава или озбиљне штете у самим тунелима, а то су:

- експлозија;
- ослобађање отровног гаса или испаравање отровне течности;
- ватра;

На основу претходно наведених опасности установљено је 5 категорија тунела, и то:

- Тунели категорије **A**:

Нема ограничења за транспорт опасне робе

- Тунели категорије **B**:

Ограничења за транспорт опасне робе која може довести до великих експлозија;

Сматра се да следећа опасна роба може да испуни овај услов је приказана у табели 1:

<p>Класа 1: групе компатибилности A и L; Класа 3: класификациони код D (UN бројеви 1204, 2059, 3064, 3343, 3357 и 3379); Класа 4.1: класификациони кодови D и DT и самореагујуће материје типа B (UN бројеви 3221, 3222, 3231 и 3232); Класа 5.2: органски пероксиди, типа B (UN бројеви 3101, 3102, 3111 и 3112).</p>
<p>Ако је укупна маса пуњења експлозива по транспортној јединици већа од 1000 килограма: Класа 1: подкласе 1.1, 1.2 и 1.5 (изузев групе компатибилности A и L).</p>
<p>За транспорт у цистернама: Класа 2: класификациони кодови F, TF и TFC; Класа 4.2: група паковања I; Класа 4.3: група паковања I; Класа 5.1: група паковања I, Класа 6.1: UN 1510.</p>

Табела 1. Роба која је забрањена за транспорт кроз тунел категорије B [1]

- Тунели категорије С:

Ограничења за транспорт опасне робе, која може да доведе до јако велике експлозије, велике експлозије или до обимног ослобађања отровних материја;

Сматра се да следећа опасна роба може да испуни овај услов.

- опасна роба која подлеже ограничењима за тунеле категорије В, и
- следећа опасна роба:

Класа 1: подкласа 1.1, 1.2 и 1.5 (изузев групе компатибилности А и L) и подкласе 1.3 (групе компатибилности Н и J); Класа 7: UN бројеви 2977 и 2978.
Ако је укупна маса пуњења експлозива по транспортној јединици већа од 5 000 килограма: Класа 1: подкласе 1.3 (групе компатибилности С и G).
За транспорт у цистернама: Класа 2: класификациони кодови 2А, 2О, 3А и 3О, и класификациони кодови који садрже слово Т или слова ТС, ТО и ТОС; Класа 3: група паковања I за класификационе кодове FC, FT1, FT2, и FTC; Класа 6.1: група паковања I; изузев UN 1510; Класа 8: група паковања I за класификационе кодове СТ1, СFT и СOT.

Табела 2. Роба која је забрањена за транспорт кроз тунел категорије С [1]

- Тунели категорије D:

Ограничења за транспорт опасне робе која може да доведе до јако велике експлозије, до велике експлозије, до обимног ослобађања отровних материја или до великог пожара;

Сматра се да следећа опасна роба може да испуни овај услов.

- опасна роба, која подлеже ограничењима за тунеле категорије С, и
- следећа опасна роба:

Класа 1: подкласа 1.3 (групе компатибилности С и G); Класа 2: класификациони кодови F, FC, T, TF, TC, TO, TFC и ТОС; Класа 4.1: самореагујуће материје типова С, D, E и F и UN бројеви 2956, 3241, 3242 и 3251; Класа 5.2: органски пероксиди типова С, D, E и F; Класа 6.1: група паковања I за класификационе кодове TF1, TFC и TFW; и за отровне материје при удисању, којима је у поглављу 3.2 табеле А колоне (6) додељена посебна одредба 354 као и отровне материје при удисању UN бројева 3381 до 3390; Класа 8: група паковања I за класификациони код СТ1, СFT, СOT и UN 3507. Класа 9: класификациони кодови M9 и M10.
При транспорту робе у расутом стању или у цистернама: Класа 3: Класа 4.2: група паковања II, Класа 4.3: група паковања II; Класа 6.1: група паковања II; и група паковања III за класификационе кодове TF2; Класа 8: група паковања I за класификационе кодове CF1, CFT и CW1; и група паковања II за класификационе кодове CF1 и CFT Класа 9: класификациони кодови M2 и M3.

Табела 3. Роба која је забрањена за транспорт кроз тунел категорије D [1]

- Тунели категорије **E**:

Ограничења за сву опасну робу са изузетком UN бројева 2919, 3291, 3331, 3359, и 3373 и за сву опасну робу у складу са одредбама поглавља 3.4 ако количина која се транспортује премашује 8 тона укупне бруто масе по транспортној јединици. [1]

3. ОДРЕДБЕ О ПУТОКАЗНИМ ОГРАНИЧЕЊИМА ЗА ПРОЛАЗАК КРОЗ ТУНЕЛ

Ове одредбе се примењују за ограничења при проласку возила кроз тунеле у сагласности са поглављем 1.9.5. АДР Споразума. Путокази или сигнали који регулишу пролаз возила која превозе опасне робе као и кодови ограничења за тунеле су приказани у оквиру ове тачке рада. Категорије тунела имају за циљ ограничење пролаза превозних јединица које превозе опасне робе кроз тунеле, а означавају се као средства за путоказе и сигнале. Врста путоказа и сигнала у зависности од категорије тунела приказана је у табели 4. Сврха саобраћајних путоказа и сигнала је да забране пролаз возилима која превозе опасне робе кроз тунеле, а путоказна сигнализација би требало да буде постављена на месту где је могућ избор алтернативних рута уместо проласка кроз тунел. На местима где је приступ тунелима забрањен или где су прописане алтернативне руте, путокази би са додатним таблама указују на следеће [1]:

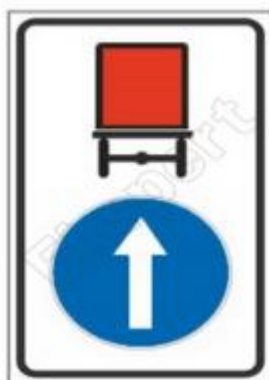
<i>Знак и ознака</i>	<i>Категорија тунела</i>
Нема знака	Категорија тунела А
Знак са додатном таблом са словом B	Категорија тунела B
Знак са додатном таблом са словом C	Категорија тунела C
Знак са додатном таблом са словом D	Категорија тунела D
Знак са додатном таблом са словом E	Категорија тунела E

Табела 4. Ограничења за пролазак кроз тунел[3]

Забране за пролазак возила која транспортују опасну робу кроз тунелске деонице и алтернативне руте приказују се помоћу путоказа и сигнала. У ову сврху могу се користити путокази: Знакови забране (II-9), означава пут или део пута на коме је забрањен саобраћај возилима која превозе експлозив или лако запаљиве материје и знак „забра на саобраћаја возилима која превозе опасне терете” (II-9.1), означава пут или део пута на коме је забрањен саобраћај возилима која превозе опасне терете;



Слика 1. Знакови забране [8]



Слика 2. Знак обавезе (II-47), означава обавезан смер кретања за возила за време превоза опасног терета. [8]



III-60

Слика 3. Знак обавештења (III-60), означава назив путног објекта (тунела) [8]

4. ОГРАНИЧЕЊА ЗА ПРОЛАЗ ВОЗИЛА КОЈЕ ПРЕВОЗЕО ОПАСНУ РОБУ КЛАСЕ - 1 UN 0082 КРОЗ ТУНЕЛ

Ове одредбе се примењују за ограничења при проласку возила кроз тунеле у сагласности са поглављем 1.9.5. АДР Споразума. Путокази или сигнали који регулишу пролаз возила која превозе опасне робе као и кодови ограничења за тунеле су приказани у оквиру ове тачке рада. Категорије тунела имају за циљ ограничење пролаза превозних јединица које превозе опасне робе кроз тунеле, а означавају се као средства за путоказе и сигнале.



Слика 4. Ознака на возилу UN 0082 ЕКСПЛОЗИВ, ПРИВРЕДНИ, ТИП Б, класа 1, класификациони код 1.1D [1]

Словна ознака на саобраћајном знаку на путу представља категорију тунела. У току једног дана, један тунел може бити у више категорија (дану једна а ноћу друга категорија). Словна ознака у документацији представља ограничавајући код за одређену категорију тунела. Значи, ограничавајући код може да обухвати забрану проласка кроз више категорија тунела.

ТУНЕЛСКИ ОГРАНИЧАВАЈУЋИ КОД ЗА ЦЕЛИ ТЕРЕТ	ОГРАНИЧЕЊА
B	Пролазак забрањен кроз тунеле категорије B, C, D i E
C	Пролазак забрањен кроз тунеле категорије C, D i E
D	Пролазак забрањен кроз тунеле категорије D i E
E	Пролазак забрањен кроз тунеле категорије E
B/D	Превоз цистернама: пролаз забрањен кроз тунеле категорије B, C, D i E Остали превоз: пролаз забрањен кроз тунеле категорије D i E
B/E	Превоз цистернама: пролаз забрањен кроз тунеле категорије B, C, D i E Остали превоз: пролаз забрањен кроз тунеле категорије E
C/D	Превоз цистернама: пролаз забрањен кроз тунеле категорије C, D i E Остали превоз: пролаз забрањен кроз тунеле категорије D i E
C/E	Превоз цистернама: пролаз забрањен кроз тунеле категорије C, D i E Остали превоз: пролаз забрањен кроз тунеле категорије E
D/E	У расутом стању или превоз цистернама: пролаз забрањен кроз тунеле категорије D i E Остали превоз: пролаз забрањен кроз тунеле категорије E
-	Пролаз допуштен кроз све тунеле (За UN br. 2919 i 3331, vidi i 8.6.3.1).

Табела 5. Код ограничења тунела за цео товар [3]

Ограничења за транспорт одређене опасне робе кроз тунеле базирају се на кодовима ограничења ових роба за тунеле – Поглавље 3.2 АДР Споразума, табеле А, колона 15. Кодови ограничења за тунеле су постављени у заградама на дну сваке ћелије у табели. Када је означено са "(-)", то указује да опасне робе нису предмет било каквог ограничења за транспорт кроз тунеле (нема ограничења за транспорт те врсте опасне робе кроз тунеле).

ADR цистерне		Видео за транспорт у цистернама	Транспортна категорија (Кодови за ограничења за тунеле)	Посебне одребе за транспорт				Број за означавање опасности	UN број	Назив и опис
Кодови за цистерне	Посебне одребе			Кодови	Роба у расутом стању	Утовар, истовар и руковање	Транспортне радње			
4.3	4.3.5 6.8.4	9.1.1.2	1.1.3.6 8.6	7.2.4	7.3.3	7.5.11	8.5	5.3.2.3	3.1.2	
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(1)	(2)
			2 (E)	V2		CV1 CV2 CV3	S1		0066	STAPIN, PRIPALNI
			4 (E)			CV1 CV2 CV3	S1		0070	SEKAC, KABLOVA, EKSPLOZIVNI
			1 (B1000C)	V2		CV1 CV2 CV3	S1		0072	CIKLOTRIMETILEN-TRINITRAMIN (CIKLONIT), (HEKSOGEN), (RDX), VLAŽAN, sa najmanje 15% (masenih) vode
			1 (B1000C)	V2		CV1 CV2 CV3	S1		0073	DETONATORSKE KAPISLE ZA MUNICIJU
			0 (B)	V2		CV1 CV2 CV3	S1		0074	DIAZODINITRO-FENOL, VLAŽAN, sa najmanje 40% (masenih) vode ili smese vode i alkohola
			1 (B1000C)	V2		CV1 CV2 CV3	S1		0075	DIETILENGLIKOL-DINITRAT, UMANJENE OSETLJIVOSTI sa najmanje 25% (masenih) neisparljivog, u vodi nerastvorivog sredstva za umanjivanje osetljivosti
			1 (B1000C)	V2 V3		CV1 CV2 CV3 CV28	S1		0076	DINITROFENOL, сув или влажан са мање од 15% (масених) воде
			1 (C5000D)	V2 V3		CV1 CV2 CV3 CV28	S1		0077	DINITROFENOLATI alkalnih metala, сув или влажан са мање од 15% (масених) воде
			1 (B1000C)	V2 V3		CV1 CV2 CV3	S1		0078	DINITROREZORCINOL, сув или влажан са мање од 15% (масених) воде
			1 (B1000C)	V2 V3		CV1 CV2 CV3	S1		0079	HEKSANITRODIFENILAMIN (DIPKRIJLAMIN), (HEKSIJL)
			1 (B1000C)	V2 V3		CV1 CV2 CV3	S1		0081	EKSPLOZIV, PRIVREDNI TIP A
			1 (B1000C)	V2 V3 V12		CV1 CV2 CV3	S1		0082	EKSPLOZIV, PRIVREDNI TIP B

Табела 6. Код ограничења тунела за цео товар за UN 0082 [1]

5. ЗАКЉУЧАК

Европски споразум о превозу опасне робе у друмском саобраћају (АДР) прописао је правила превоза опасне робе за све класе, па тако и за класу 1. Прописан је начин на који се манипулише опасном робом од њеног паковања, утовара, превоза (транспорта) до истовара. Осим тога, прописане су количине које се смеју превозити, врсте возила за

превоз, ознаке за означавање возила које превози опасну робу, те потребна документација и кодова ограничењ приликом проласка кроз тунел .

У складу са дефинисаним предметом и циљевима рада, у раду је дат детаљан приказ захтева који се односе на ограничења проласка возила која транспортују опасну робу кроз тунеле, са посебним освртом на класту 1. У складу са основним опасностима које прете од опасних роба класе 1 , експлозивне материје разврстане су у 6 подкласа, а ради заједничког паковања експлозивне материје и предмети сврстани су у 13 група компатибилности означених великим словима од А-С.

У складу са основним опасностима које прете од опасних роба у тунелима, приказана је класификација тунела од оних кроз које могу да се транспортују опасне робе без икаквих ограничења (тунел категорије А) до тунела који су забрањени за транспорт опасних роба (тунел категорије Е). За сваку дефинисану категорију тунела дат је детаљан приказ врста опасних роба по класама, класификационим кодовима и амбалажним групама које су забрањене за транспорт кроз тунеле сваке од категорија посебно.

Адекватна вертикална саобраћајна сигнализација је приказана како за тунелске деонице тако и за алтернативне трасе уколико је возилу које транспортује опасну робу забрањен пролаз кроз посматрани тунел. На крају рада дат је приказ ограничења за цео товар помоћу кодова ограничења које је неопходно навести у транспортној документацији

(товарном листу), као и њихово значење у зависности од конструкцијског обележја транспортног средства којим се транспортује опасна роба.

Ограничења за транспорт одређене опасне робе кроз тунеле базирају се на кодовима ограничења ових роба за тунеле – Поглавље 3.2 АДР Споразума, табеле А, колона 15. У раду је дат приказ ограничења за возила која транспортују опасну робу класе 1 UN 0082 Експлозив привредни типа Б.

ЛИТЕРТУРА

- [1] Закон о потврђивању европске конвенције о међународном транспорту опасног терета у друмском саобраћају, АДР (2017). Службени гласник Републике Србије – Међународни уговори, бр. 6/2017-1 од 29. Августа 2017.
- [2] Закон о транспорту опасне робе („Службени гласник Републике Србије“ број 104/2016)
- [3] Новићевић, М., (2014) : Извод из приручника - Превоз опасних материја Класе 1
- [4] Маслаћ, М., Јовановић, А., (2015): Рутирање возила три транспорту опасне робе, Саветовање на тему: САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ, Зборник радова, Агенција Експерт, Златибор.3) Кнежевић, Д. : Интервенције у несрећама при превозу опасних материја, Ми Стар, Загреб, стр.71-77, 102-120, 2008.
- [5] Јанковић, З. (2016): Развој модела за прорачун ризика у логистичким системима опасних материја, Докторска дисертација, Факултет техничких наука Нови сад.
- [6] Интернет страница: PHMSA - Department of Transportation Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration. Доступно на: <http://www.phmsa.dot.gov/hazmat/library/data-stats/incidents> [посећено:04.02.2017]
- [7] Антић, Б., Милутиновић, Н., Маслаћ, М., (2015). Методе избора трасе за кретање возила за транспорт опасне робе у функцији безбедности саобраћаја, 10. Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Крагујевац, Србија
- [8] Правилник о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС”, број 85/17)



SUDARI VOZILA U RASKRSNICAMA

Fahrudin Kovačević, dipl.ing.saob.

Jasmin Bijedić, dipl.ing.maš.

Prof. dr. Mirsad Kulović, dipl.ing.saob.

Rezime: Ekspertize saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u raskrsnicama predstavljaju posebnu cjelinu saobraćajno-tehničkog vještačenja i čine česte primjere vještačenja. Specifičnosti ekspertiza saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u raskrsnicama sastoji se u tome, da u mnogim slučajevima, vještak nema na raspolaganju ulazne podatke o potrebnim karakteristikama raskrsnice za provođenje sveobuhvatnog saobraćajno-tehničkog vještačenja. Neophodan ulazni podatak za analizu saobraćajnih nezgoda u raskrsnicama predstavlja tehnička opremljenost raskrsnice u pogledu regulisanja prvenstva prolaska. Od samog tipa raskrsnice zavisi nivo bezbjednosti saobraćaja, a samim tim i vrste saobraćajnih nezgoda koje se dešavaju, pri čemu su za određene tipove raskrsnica karakteristični određeni tipovi saobraćajnih nezgoda. Dinamički parametri saobraćajnih nezgoda u raskrsnici često nisu odlučujući parametar za utvrđivanje odgovornosti za nastanak saobraćajne nezgode, već to predstavlja utvrđivanje prava prvenstva prolaza na raskrsnicama. U mnogim saobraćajnim nezgodama utvrđivanje puta sa pravom prvenstva prolaza nije moguće bez dodatnih prikupljanja podataka sa terena ili uvida u plan regulisanja saobraćaja na dionicama puteva na kojima se nalazi raskrsnica. Vremensko-prostorna analize saobraćajnih nezgoda u raskrsnicama zavisi od parametara koji se prikupljaju uviđajem, kao što su preglednost, vidljivost, radijus određene putanje kretanja i slično.

KLJUČNE RIJEČI: ekspertize saobraćajnih nezgoda, raskrsnice, bezbednost saobraćaja

Abstract: Expertise on traffic accidents occurring at intersections represents a special whole of traffic and technical expertise and often provide examples of expertise. The specificities of the traffic accident investigations that occurred at intersections consist in the fact that in many cases, the expert does not have input data on the required characteristics of the intersection for carrying out a comprehensive traffic and technical expertise. The necessary input for the analysis of traffic accidents at intersections is the technical equipment of the intersection in terms of regulating the passing of passage. From the type of intersection depends the level of traffic safety, and therefore the types of traffic accidents that happen, with certain types of traffic accidents being characteristic for certain types of intersection. The dynamic parameters of traffic accidents at the intersection are often not the decisive parameter for determining the responsibility for the occurrence of a traffic accident, but rather the determination of the priority right of passage at intersections. In many traffic accidents, the identification of the road with the right of priority is not possible without additional data collection from the terrain or insight into the traffic regulation plan on the sections of the roads on which the intersection is located. Weather-spatial traffic accident analysis at intersections depends on the parameters collected by insight, such as transparency, visibility, radius of a certain path of movement, and the like.

KEY WORDS: traffic accident expertise, intersections, traffic safety

Uvod

Raskrsnica je površina na kojoj se ukrštaju ili spajaju dva ili više puteva, kao i šira saobraćajna površina koja nastaje ukrštanjem, odnosno spajanjem puteva. Pojam raskrsnice je definisan Zakonom o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima sa posebnim ciljem da se definišu pravila saobraćaja u raskrsnici kao mjestu ukrštanja saobraćajnih tokova. Uslovi odvijanja saobraćaja u raskrsnici moraju biti definisani tako da omogućavaju bezbjedno funkcionisanje saobraćaja uz odgovarajući protok učesnika u saobraćaju. Prvenstvo prolaza na raskrsnici je jasno i jednoznačno definisano. Učesnici u saobraćaju dužni su postupati u skladu s propisima o pravilima saobraćaja, saobraćajnoj signalizaciji (čak kada se značenje tog znaka

razlikuje od značenja ostalih saobraćajnih znakova ili pravila saobraćaja) i naredbama koje daje ovlašteno lice (čak kada se time odstupa od svjetlosnog saobraćajnog znaka ili drugog saobraćajnog znaka ili pravila saobraćaja). Međusobno prvenstvo prolaza učesnika u saobraćaju, koji na raskrsnici svjetlosnim saobraćajnim znakovima istovremeno dobivaju pravo prolaza, reguliše se pravilima saobraćaja.

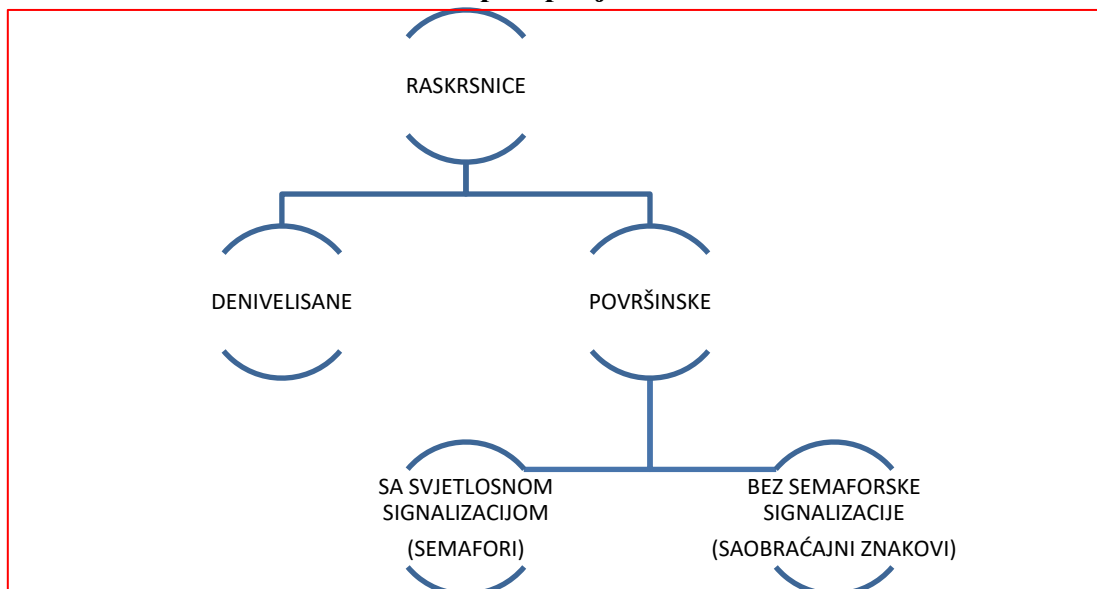
Odstupanje saobraćajne signalizacije od jednoznačnog značenja dovodi učesnike u saobraćaju u zabludu, a samim tim i povećava vjerovatnoću nastanka saobraćajne nezgode.

Tipova raskrsnica i način regulacije saobraćajnog toka na njima direktno utiče na nivo bezbjednosti učesnika u saobraćaju, a time i na mogućnost nastanka saobraćajne nezgode. Sa stanovišta bezbjednosti saobraćaja, raskrsnica mora ispuniti sljedeće kriterijume: prepoznatljivost, uočljivost, preglednost, razumljivost za učesnika u saobraćaju, prohodnost - provoznost i kompletnost.

1. Vrste raskrsnica

Ukrštanja u saobraćaju se generalno mogu podijeliti na: ukrštanja u nivou i denivelisana ukrštanja.

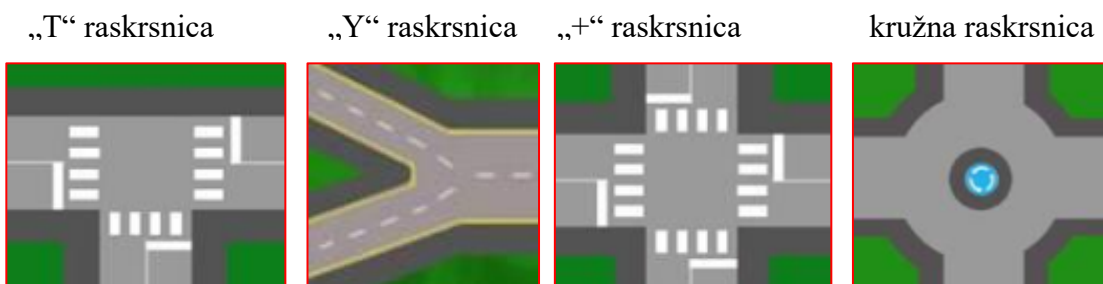
Šema 1. - Opšta podjela raskrsnica



Ukrštanja su najbrojnija na putnim mrežama i ona mogu biti izvedena: sa saobraćajnom signalizacijom i bez saobraćajne signalizacije.

Prema obliku, raskrsnice u nivou (površinske) mogu biti: raskrsnice (T) oblika, raskrsnica (Y) oblika, raskrsnica sa ukrštanjem pod pravim uglom (+) i kružne raskrsnice.

Ilustracija 8. - Podjela raskrsnica prema obliku



U odnosu na broj krakova površinske raskrsnice mogu biti: trokake, četverokake i višekrake (pet ili više krakova). Vođenje saobraćaja na kraku može biti jednosmjerno i dvosmjerno.

Bez obzira na oblik i broj krakova, raskrsnice i priključke dijelimo po njihovoj lokaciji na: raskrsnice u naselju i raskrsnice van naselja.

2. Oblikovanje raskrsnica

Raskrsnice se projektuju tako da se u njima što manje javljaju konflikti između saobraćajnih tokova u saobraćaju i da su istovremeno vremenski gubici u saobraćajnim tokovima što manji.

Opšti principi oblikovanja površinskih raskrsnica su sljedeći:

- uslovi vožnje na raskrsnicama treba da budu što je više moguće jednaki uslovima na dijelu puta prije raskrsnice,
- uslovi saobraćajne bezbjednosti na raskrsnici trebaju biti optimalni,
- propusnost raskrsnice ne smije uticati na propusnost segmenta između dvije uzastopne raskrsnice.

3. Saobraćajni tokovi i način vođenja u raskrsnicama

Postoje tri vrste saobraćajnih tokova na raskrsnici:

- neprekinuti saobraćajni tokovi - vozila na raskrsnici se ne zaustavljaju,
- isprekidani saobraćajni tokovi - vozila na raskrsnici se zaustavljaju,
- kombinovani saobraćajni tok - određeni saobraćajni tokovi zadržavaju karakteristike neprekidnog saobraćajnog toka, dok drugi dobijaju karakteristike isprekidanog toka.

U skladu s tokom, definišu se i načini vođenja saobraćajnih tokova na raskrsnicama:

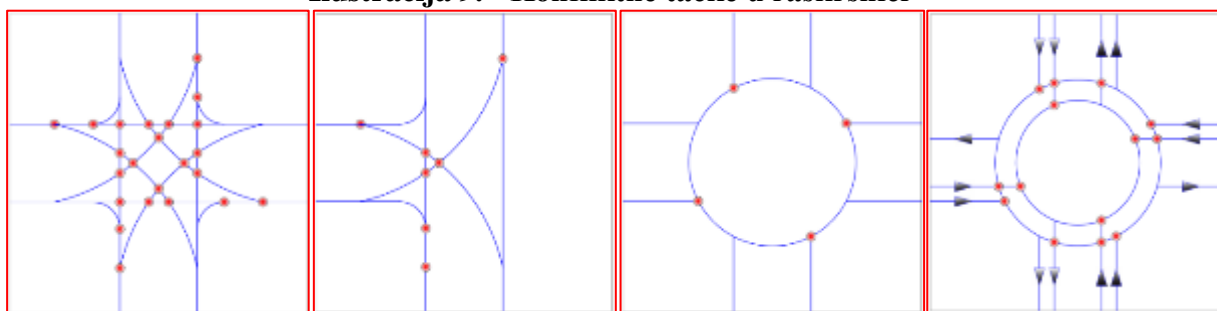
- neprekidno vođenje saobraćajnih tokova - svi saobraćajni tokovi u direktnoj vožnji kroz raskrsnicu zadržavaju karakteristike neprekidnog saobraćajnog toka, sve saobraćajne operacije izvode se bez zaustavljanja. Primjer toka je uključenje i isključenja sa auto-puta.
- isprekidano vođenje saobraćajnih tokova - svi saobraćajni tokovi u raskrsnici dobijaju karakteristike isprekidanog toka, prilikom ulaska u raskrsnicu svi tokovi smanjuju brzinu kretanja ili se čak zaustavljaju. Primjer toka je „+“ raskrsnica.
- kombinovano vođenje saobraćajnih tokova - određeni saobraćajni tokovi prilikom vožnje kroz raskrsnicu zadržavaju karakteristike neprekidnog saobraćajnog toka, a drugi dobijaju karakteristike isprekidanog toka. Primjer toka je (semaforizovana raskrsnica, pravilo desne strane...

4. Konflikt u raskrsnici

Mjesta ukrštanja saobraćajnih tokova u raskrsnici predstavlja konfliktne tačke ili konfliktna područja. U tim tačkama ili područjima, propustom učesnika u saobraćaju najčešće nastaju saobraćajne nezgode. Broj konfliktnih tačaka zavisi od tipa raskrsnice te broja saobraćajnih tokova koji prolaze kroz raskrnicu. Jedno četverokrako ukrštanje dvosmjernih saobraćajnih tokova ima 32 potencijalno konfliktne tačke (16 ukrštanja, 8 razdvajanja i 8 spajanja) dok raskrsnica T oblika ima 9 potencijalno konfliktnih tačaka (3 ukrštanja, 3 razdvajanja i 3 spajanja).

Raskrsnice sa kružnim tokom saobraćaja imaju najmanji broj konfliktnih tačaka. Kružna raskrsnica sa jednom trakom i četiri priključna kraka ima samo 4 konfliktne tačke, dok je dvotračna raskrsnica potencijalno najbezbednija i ima 16 konfliktnih tačaka (12 spajanja i 4 konfliktne tačke zbog preplitanja saobraćajnog toka).

Ilustracija 9. - Konfliktne tačke u raskrsnici



5. Vrste saobraćajnih nezgoda u (kružnim) raskrsnicama

Sa stanovišta bezbjednosti saobraćaja tip raskrsnice ima veoma važnu ulogu.

Kružna raskrsnica tokom saobraćaja sigurnija je od „klasične” raskrsnice, jer je smanjen broj konfliktnih tačaka (pješak-vozilo, biciklista-vozilo, vozilo-vozilo), kao i brzina kretanja vozila, kako na prilazu raskrsnici, tako i u samoj raskrsnici. Kružne raskrsnice se grade u cilju povećanja sigurnosti saobraćaja, da bi se smanjio broj konfliktnih tačaka (pješak-vozilo, biciklista-vozilo, vozilo-vozilo) kod sukobljavanja saobraćajnih tokova u raskršću, kao i brzina kretanja vozila, kako na prilazu raskrsnici tako i u samoj raskrsnici, te je kod istih smanjen rizik od sudara vozila i povećana je protočnost saobraćaja.

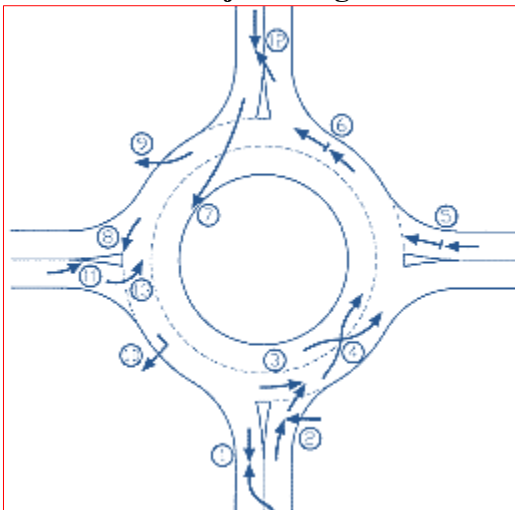
Kružne jednotračne raskrsnice su sa stanovišta bezbjednosti saobraćaja više bezbedne od višetračnih koje pored konfliktnih tačaka imaju i konfliktne dionice. Čak postoje neki tipovi nezgoda koje se dešavaju u kružnim raskrsnicama, a koje se ne dešavaju u klasičnim raskrsnicama. Mnoga istraživanja i iskustva pokazuju da se posljedice saobraćajnih nezgoda u kružnim raskrsnicama manje nego u klasičnim raskrsnicama. Ključni razlozi za smanjene posledice saobraćajnih nezgoda u kružnim raskrsnicama su smanjenje brzine kretanja vozila uslovljeno radijusom kretanja kroz raskrnicu, manji broj frontalnih sudara, vozila se obično bočno sudaraju. Vjerovatnoća nastanka nezgoda sa učešćem ranjivih učesnika u saobraćaju (bicikliste i pješaci) u kružnim raskrsnicama se ne razlikuje značajno u odnosu na ostale raskrsnice, ali su uglavnom posljedice takvih nezgoda manje, zbog smanjene brzine kretanja vozila.

Vrste saobraćajnih nezgoda u raskrsnicama se mogu klasifikovati na sledeći način:

1. prelazak na suprotnu traku prije ukrštanja,
2. sudar sa biciklistom, nalet na pješaka,

3. sudar na ulazu,
4. sudar pri prestrojavanju,
5. sudar pri sustizanju prije ulaza,
6. sudar u sustizanju prije izlaza,
7. sudar sa središnjim saobraćajnim ostrvom,
8. sudar sa razdjelnim saobraćajnom ostrvom na izlazu,
9. proklizavanje iz kružne raskrsnice,
10. pogrešna skretanja iz raskrsnice,
11. sudar sa razdjelnim saobraćajnim ostrvom na ulazu,
12. proklizavanje na izlazu,
13. vožnja u suprotnom smjeru.

Ilustracija 10. - Vrste saobraćajnih nezgoda u kružnoj raskrsnici



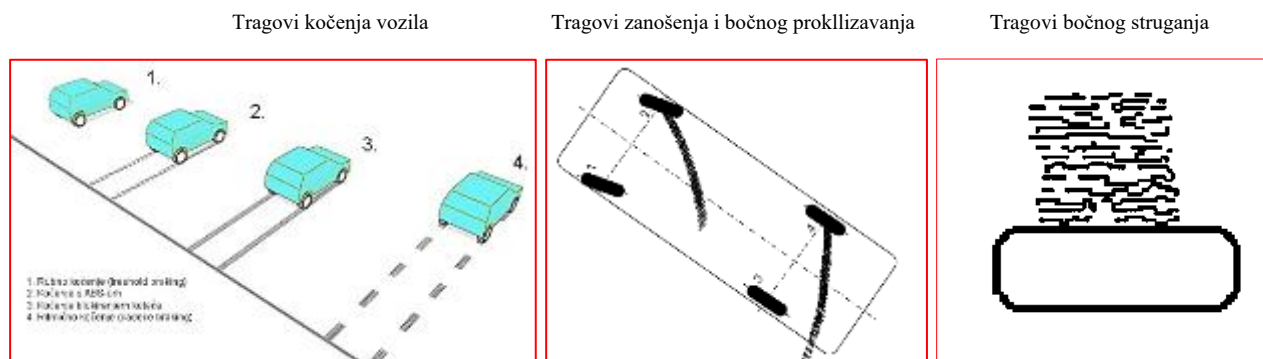
6. Tragovi saobraćajnih nezgoda u raskrsnicama

Najbolju informaciju o položaju vozila neposredno pred kontakt, mjestu kontakta i pravcima na putu smirivanja mogu pružiti tragovi pneumatika na kolovozu.

Prema vrsti kretanja i uslovima u kojima su nastali, tragovi kretanja mogu biti:

1. tragovi vožnje,
2. tragovi kočenja,
3. tragovi zanošenja,
4. tragovi klizanja i
5. tragovi grebanja.

Ilustracija 11. - Tragovi pneumatika



Karakterističan trag neposredno prije kontakta ostavlja kočeni pneumatik. U zavisnosti od dinamike kočenja i izvedbe kočionog sistema, različiti je izgled tragova kočenja (Ilustracija 4.). Takvi tragovi jasno definišu pravac ulaska vozila u sudarni proces, a njihovu pripadnost pojedinom pneumatiku moguće je definisati po katakterističnim tragovima trošenje pneumatika.

Pored postojećih tragova postoje još niz drugih tragova kao što su: tragovi stakla, tragovi tečnosti, tragovi sitne plastike, tragovi čestica laka i prašine, otpali dijelovi sa vozila i sl, a koji upotpunjuju sliku dešavanja mehanizma kontakta između vozila.

7. Modeli analize dinamike kretanja vozila

Po osnovu tragova saobraćajne nezgode u raskrsnici, u većini slučajeva se može pouzdano odrediti mjesto kontakta vozila i pravci njihovih puteva smirenja nakon primarnog kontakta. U praksi se često događa da se na putu smirivanja vozila definišu isključivo preko odabira usporenja na kompletnom putu smirivanja ili na pojedinim dijelovima. Kinetička energija vozila nakon sudara troši se na mmehanički rad, i to: na trenje između pneumatika i kolovoza(A_T), na rotaciju vozila (A_R) i na otpor uspona(A_U).

$$\frac{m \cdot V^2}{2} = \sum_{i=1}^n A_i$$

gdje je:

m-masa vozila (kg);
V-brzina vozila nakon sudara (m/s).

Rad izgubljen na trenje između pneumatika i kolovoza definisan je kao:

$$A_T = M \cdot g \cdot \varphi \cdot S_T$$

gdje je;

g-ubrzanje zemljane teže (m/s²);
 φ -koeficijen trenja između pneumatika i kolovoza;
 S_T -rastojanje koje je prešao centar mase vozila (m).

Rad izgubljen na putu rotacije vozila definisan je kao:

$$A_R = R_{Z1} \cdot a \cdot \varphi \cdot \varepsilon_1 + R_{Z2} \cdot b \cdot \varphi \cdot \varepsilon_1$$

gdje je:

R_{Z1} , i R_{Z2} - reakcija oslonca pojedine osovine (m);
 a i b - rastojanje od težišta vozila do pojedine osovine (m) i
 ε_1 - ugao rotacije vozila (rad).

Reakcija oslonaca definisana je kao:

$$R_{Zi} = m_i \cdot g$$

gdje je m_i , masa pojedine osovine (kg).

Iz odnosa momenata se dobija:

$$R_{Z1} \cdot a = R_{Z2} \cdot b ; L = a + b \text{ ili } M_{Z1} \cdot a = M_{Z2} \cdot b ;$$

gdje je

M_{Z12} - masa na pojedinim osovinaama automobila (kg).

Iz navedenih izraza dobija se:

$$a = \frac{M_{Z2} \cdot b}{R_{Z1}}$$

zamjenom $b = L - a$ dobija se rad na rotaciji vozila ili:

$$A_R = \frac{2 \cdot M \cdot g \cdot \varphi \cdot a \cdot b \cdot \varepsilon_1}{L}$$

Rad izgubljen na savladavanje otpora uspona definisan je kao:

$$A_U = M \cdot g \cdot i \cdot S_U$$

gdje su:

i - koeficijent otpora uspona;
 S_U - pređeni put na usponu.

Na osnovu izračunatog sumarnog mehaničkog rada na putu smirenja koje ostvari vozilo može se definisati brzina kretanja pojedinog vozila na početku puta smirivanja i to:

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot (A_T + A_R + A_U)}{M}}$$

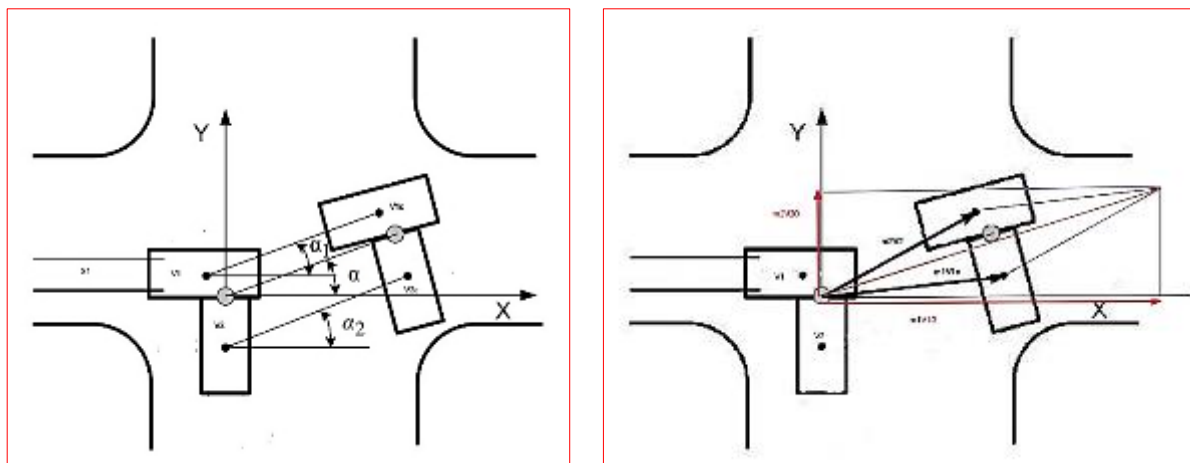
Za poznatu brzinu kretanja na putevima smirivanja po osnovu jednakosti količine kretanja mogu se odrediti brzine neposredno prije sudara i to:

$$m_1 \cdot \vec{V}_{1C} + m_2 \cdot \vec{V}_{2C} = m_1 \cdot \vec{V}_{10} + m_2 \cdot \vec{V}_{20}$$

Za slučaj pravaca kretanja vozila prije sudara po uglom od 90 stepeni što je vrlo čest slučaj, brzine kretanja prije sudara mogu se izračunati projekcijom brzine vozila po X i Y osi:

$$\vec{V}_{10} = \vec{V}_{1C} \cdot \cos \alpha_1 + \left(\frac{m_1}{m_2}\right) \cdot \vec{V}_{2C} \cdot \cos \alpha_2 \text{ i } \vec{V}_{20} = \vec{V}_{2C} \cdot \sin \alpha_2 + \left(\frac{m_1}{m_2}\right) \cdot \vec{V}_{1C} \cdot \sin \alpha_1$$

Ilustracija 12. - Sudar pod pravim uglom, impuls sile i količine kretanja



Jednačina kretanja vozila neposredno prije sudara ima oblik:

$$Q = m_1 \cdot \vec{V}_{10} + m_2 \cdot \vec{V}_{20}$$

Na osnovu zakona o održanju količine kretanja i izgubljene energije u procesu sudara može se uzeti da je količina kretanja prije sudara i poslije sudara ista.

Ukoliko su vozila prije sudara kočena, brzina na početku tragova kočenja se dobija dodavanjem pripadajućeg iznosa brzine koje je vozilo izgubilo na tragove kočenja prije sudara.

Podesan metod za proračun brzina vozila kod sudara pod ostrim uglom je grafoanalitička metoda prema Slibaru i Rotimu. Opšti slučaj sudara vozila može se predstaviti izrazima:

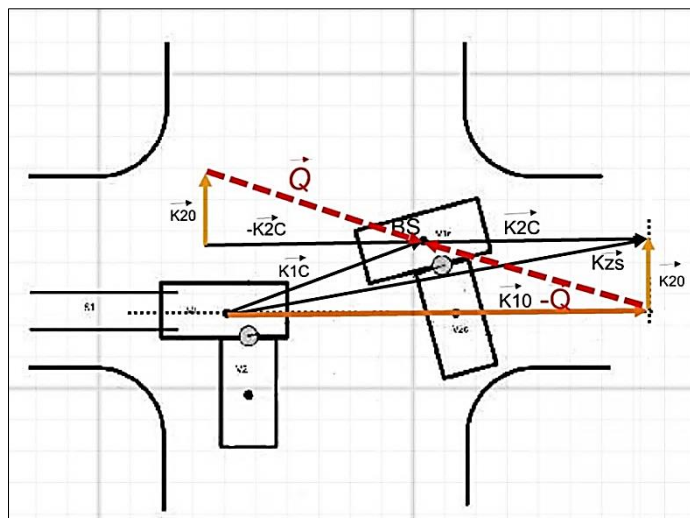
$$m_1 \cdot \vec{V}_{10} = m_1 \cdot \vec{V}_{1C} + (-Q) \quad i \quad m_2 \cdot \vec{V}_{20} = m_2 \cdot \vec{V}_{2C} + Q$$

Poznavajući količine kretanja vozila poslije sudara dolazi se do količina kretanja vozila prije sudara a time i do brzina kretanja vozila neposredno pred sudar. Metoda se bazira činjenici da količina kretanja težišta ostaje nepromijenjena po veličini i smjeru tokom sudarnog procesa. Osnov postupka grafoanalitičke metode ogleda se u slijedećem:

Količine kretanja vozila poslije sudara \vec{K}_{1C} i \vec{K}_{2C} se sabiraju tako da se dobije zajednička količina kretanja $\vec{K}_{ZS} = \vec{K}_{1C} + \vec{K}_{2C} = (m_1 + m_2) \cdot \vec{V}_{ZS}$. Povlačenjem pravaca kretanja vozila prije sudara preko tačke početka i tačke završetka vektora zajedničke količine kretanja njihovim presjekom se dobijaju vektori količine kretanja prije sudara \vec{K}_{10} i \vec{K}_{20} .

Ova metoda ima i svoju kontrolu koja se ogleda u određivanju impulsa. Spajanjem kraja vektora količine kretanja prvog vozila nakon sudara (BS) sa krajem vektora količine kretanja istog vozila prije sudara dobija se vektor impulsa $-Q$. Vektor količine kretanja nakon sudara drugog vozila njegovim krajem pomera se na kraj količine kretanja prvog vozila (BS) nakon sudara. Nanošenjem vektora količine kretanja drugog vozila prije sudara početkom, na početak vektora količine kretanja drugog vozila nakon sudara, dobije se vektor impulsa Q , vidi Sliku 6.

Ilustracija 13. - Balansni diagram prema Rotimu



Grafoanalitička metoda određivanja brzine vozila neposredno prije sudara na osnovu poznatih brzina kretanja vozila poslije sudara je osnov računarskih programa koji služe sa analizu i simulaciju saobraćajnih nezgoda a potom i animaciju i vizuelni prikaz dešavanja saobraćajne nezgode u prostoru i vremenu. Računarski programi koji koriste navedeni metod su PC Crash 6.0 do 10.0, V Crash 1.0 do 3.0 koji u posljednjoj verziji pokazuje i obim i veličinu nastanka deformacija na vozilima. Praksa je pokazala da pravilno izvršeni izračun elemenata dinamike kretanja vozila, a po pravilima struke uvijek u visokom stepenu korelacije potvrđuju i navedeni softveri.

8. KARAKTERISTIČNI PRIMJER

KRATAK OPIS:

Dana 12.09.2011. godine oko 23:10 sati na kolovozu raskrsnice ulica: Bulevar Meše Selimovića-VIII Transverzala, naspram RTV Doma, područje općine Novi Grad, dogodila se saobraćajna nezgoda u kojoj su učestvovali Mercedes Vito i VW Golf III. U nezgodi je jedno lice smrtno stradalo, a četiri lica su zadobila teške tjelesne povrede. U vrijeme dešavanja saobraćajne nezgode bila je noć, kolovozni zastor od asfalta, suh. Mjesto dešavanja saobraćajne nezgode osvijetljeno uličnom rasvjetom koja je u vrijeme saobraćajne nezgode bila u funkciji. Raskrsnica u kojoj se desila nezgoda regulisana je svjetlosnim saobraćajnim znakovima koji su u vrijeme nezgode bili u funkciji. Na mjestu saobraćajne nezgode brzina kretanja je ograničena do 60 km/h. U vrijeme saobraćajne nezgode vozač vozila VW Golf III je bio po uticajem alkohola u iznosu od 0,43 ‰, kao i pod djelovanjem psihološke supstance benzodijazepina. Neposredno ispred raskrsnice iz pravca kretanja vozila VW Golf III je postavljena kamera za snimanje brzine kretanja vozila.

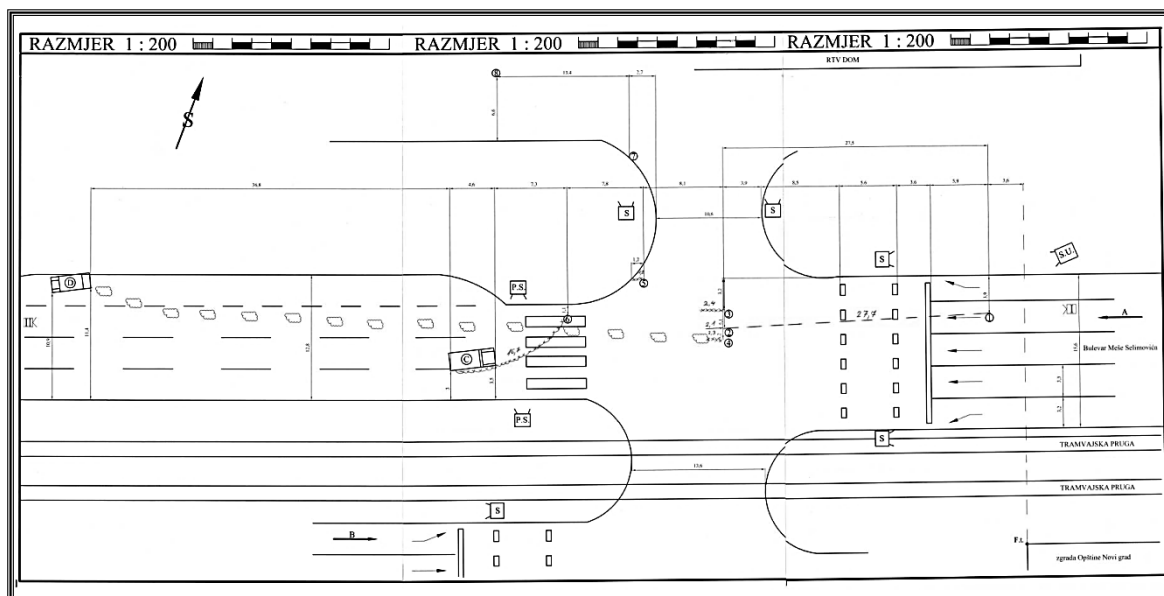
Slika 5. - Izgled deformacija na vozilima



KRATKA ANALIZA:

Mjesto primarnog kontakta vozila je određeno po osnovu karakterističnih tragova, a prije mjesta kontakta fiksiran je trag kočenja vozila VW Golf III na dužini od 27,7 m. Lice mjesta saobraćajne nezgode je pokrivala kamera video nadzora sa obližnje zgrade.

Ilustracija 14. - Skica lica mjesta



Proračun brzine kretanja vozila proveden je analitički, a primjena programa V Crash 2.2 pokazala je visok stepen korelacije, tako da je sama saobraćajna nezgoda prikazana računarski u video zapisu. Neposredno pred kontakt vozilo VW Golf III kretalo se brzinom od 148 km/h, a na početku tragova kočenja brzinom od 160 km/h.

MIŠLJENJE:

Do stvaranja opasne situacije i nastanka saobraćajne nezgode došlo je kao posljedica prolaska na znak crvenog svjetla od strane vozila VW Golf III pri brzini od 160 km/h koji je bio pod uticajem psihoaktivnih supstanci. Prolazak na crveno svetlo je definisano na osnovu snimka nadzorne kamere, u suprotnom bi to ostalo nerazjašnjeno, a time i oštećeni uskraćeni u postupku nadoknade štete.

9. ZAKLJUČAK

U ovom radu su predstavljene vrste saobraćajnih nezgoda koje se događaju u raskrsnicama. Prikazani su karakteristični načini nastanka saobraćajne nezgode u zavisnosti od geometrije raskrsnice. U radu je prikazano da je primjena metode konfliktne tehnike povezana sa karakterističnim tipovima saobraćajnih nezgoda. Istaknut je značaj pravilnog tumačenja promjena na tragovima kočenja koji nastaju u sudaru vozila u raskrsnicama. Za pravilnu analizu nastanka saobraćajne nezgode od izuzetnog je značaja prepoznati karakteristične tragove. U tom smislu posebno su prikazani karakteristični tragovi saobraćajnih nezgoda u raskrsnicama, sa analizom načina nastanka, položaja vozila, kao i napomenom od kojih pneumatika nastaju karakteristični tragovi.

Poseban dio rada predstavlja analiza mogućnosti izračunavanja brzine kretanja vozila u trenutku sudara na raskrsnicama. Jedan od najznačajnijih elemenata za utvrđivanje odgovornosti nastanka saobraćajne nezgode, pored utvrđivanje prioriteta na raskrsnici, predstavlja utvrđivanje brzine kretanja vozila. Grafoanalitičkom metodom zasnovanom na količini kretanja vozila prije i poslije sudara vozila. Naime, metoda balansnog dijagrama zasniva se na zakonu održanja količine kretanja i uz primjenu odgovarajućih grafičkih moguće je utvrditi brzinu vozila u trenutku sudara. Na osnovu predstavljenog primjera analize saobraćajne nezgode prikazana je saglasnost rezultata dobijenih grafoanalitičkom metodom i primjenom softverskog alata za analizu saobraćajne nezgode. Navedenom analizom istaknut je značaj upoređivanja rezultata analize saobraćajne nezgode primjenom različitih metoda, što predstavlja izuzetno značajan aspekt saobraćajno-tehničkog vještačenja. Naime, svaka metoda proračuna brzine ima određene prednosti i određene nedostatke u primjeni. Za donošenja pouzdanog stava o propustima učesnika saobraćajne nezgode neophodna je primjena više metoda, pri čemu rezultati takvih analiza moraju biti saglasni i odgovarati materijalnim tragovima nastalim u saobraćajnoj nezgodi.

LITERATURA

- [1] Franko Rotim, Elementi sigurnosti cestovnog prometa
- [2] Burg / Rau, Handbuch Der Verkehrsunfallrekonstruktion
- [3] Werner Gratzer, Rekonstrukton von Strassenverkehrsunfallen
- [4] Herausgeber: Wolfgang Hugemann, Unfallrekonstruktion 1 i 2
- [5] M.Kuhn,A.Rose,K.Seifert, Untersuchung des Fussganger-Fahrzeug Unfall hinsichtlich des Fahrerhaltens

- [6] Internet- www.unfallforensik.de
- [7] Internet- www.unfallaufnahme.info
- [8] Internet- www.ibb-com.de
- [9] CD-EES 2005 , AutoExpert Hungary



**ASPEKTI ANALIZE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA SA
UČEŠĆEM NEOSVETLJNOG BICIKLA**

Dragan Davidović, dipl ing veštak saobraćajne i mašinske struke

Jovica Maksimović, dipl ing veštak saobraćajne struke

Nenad Davidović, Advokatka kancelarija "Davidović" Čačak

Rezime

I pored povećanja nivoa saobraćajne kulture stanovništva, tehničkog stanja bicikala koji se koriste, sve je veći broj saobraćajnih nezgoda koje se događaju u noćnim uslovima u kojima učestvuju neosvetljeni bicikli .

Pri ekspertizi napred opisanih saobraćajnih nezgoda pojavljuju se različite metode analiza i kriterijumi za opredeljenje propusta učesnika u nezgodi kod postupajućih veštaka, što uslovljava različite odluke Sudova .

Ključne reči : Saobraćajna nezgoda , noćni uslovi , neosvetljen bicikl .

Uvod

Bicikl je sredstvo prevoza koje se koristi u svrhu redovnog, rekreativnog i sportskog prevoza sa značajnim specifičnostima i to:

- Vozača bicikla svojom veštinom održava stabilnost pri kretanju.
- Vozač bicikla nema obavezu poznavanja saobraćajnih propisa, a ravnoprevni je učesnik u saobraćaju.
- Vozač bicikla ne podleže zakonskoj obavezi redovnog lekaskog pregleda, a za upravljanje bicikla potrebna mu je posebna veština odražavanja stabilnosti.
- Bicikl nema obavezu redovnog tehničkog pregleda ispravnosti, što se posebno odnosi na opremu za saobraćaj u noćnim uslovima.
- Svetlosno signalna oprema bicikala je zakonski regulisana

Svi napred navedeni faktori značajno utiču, pojedinačno ili zajednički, na propuste vozača bicikla u nastupanju saobraćajnih nezgoda.

1.0 Zakonski propisi koji se odnose na bicikl

Zakon ZoOBS u Članu 7, tačka 32 pod biciklom smatra prevozno sredstvo sa najmanje dva točka, koje se pokreće snagom vozača, odnosno putnika, koja se pomoću pedala ili ručica prenosi na točak, odnosno točkove.

Zakon ZoOBS u Članu 81, tačka 5 propisuje da bicikl koji učestvuje u saobraćaju mora da bude tehnički ispravan. Mora imati ugrađeno jedno belo svetlo na prednjoj i jedno crveno svetlo na zadnjoj strani.

2.0 Podaci o tipu nezgoda u kojima su učestvovali vozači bicikla:

Korišćenje bicikla u evropskim zemljama ima ekspanziju u redovnoj i rekreativnoj upotrebi, naročito na putanjama prevoza dužine do 5 km.

U Republici Srbiji je korišćenje bicikla takođe u ekspanziji, ali za razliku od evropskih zemalja, u Republici Srbiji nedovoljno se posvećuje pažnja upotrebi bicikla i to:

- Postoji mali broj površina namenjenih isključivo za kretanja bicikala, naročito u redovnoj upotrebi
- Postoji veliki broj bicikala neispravnih za saobraćaj, naročito sa aspekta korišćenja u noćnim uslovima, tj. saobraćaj bicikala sa neispravnom signalizacijom.
- Česta parkiranja motornih vozila na biciklističkim stazama, kao i kretanje pešaka po istim

Nisu retki slučajevi da bicikl koriste osobe u poodmaklom starosnom dobu sa smanjenim psiho – fizičkim osobinama (naročito osobe pod uticajem alkohola).

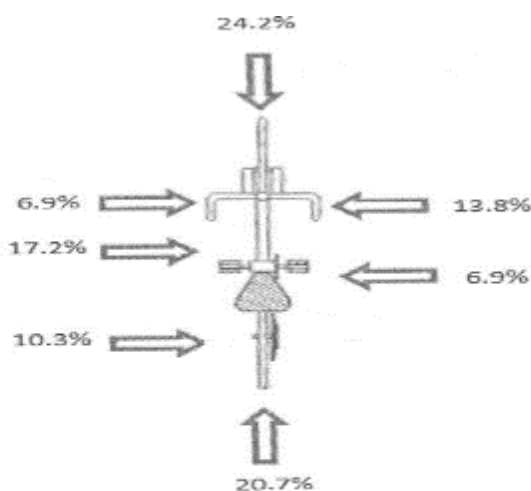
Kada se zna da je vozač bicikla, posle pešaka (sa malom razlikom) najranjivi učesnik u saobraćaju, onda nije čudno da oko 8 % od ukupnog broja poginulih čine vozači bicikla.

Statistika daje podatke da je najveći broj nastradalih vozača bicikla u periodu od 13 h do 15 h i od 20 h do 22 h.

Podatak da je u dobu dana od 19 h do 21 h najveći broj nastradalih vozača bicikla, oko 57,1 % vozača vezuje se za korišćenje bicikala bez dovoljne ili pak nikakve siganizacije.



slike 1, 2 i 3 - izgled bicikala koje su učestvovale u saobraćajnim nezgodama sa smrtno stradalim licima, bez potrebne svetlosne signalizacije , tip kontakta



Слика 12. Заступљеност оштећења бицикла по локацијам

3.0 Tipične saobraćajne nezgode sa učešćem neosvetljenog bicikla

Najčešći tipovi saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u noćnim uslovima su:

- Nalet na neosvetljeni bicikl u sustizanju
- Nalet na neosvetljeni bicikl u fazi skretanja bicikla “u levo“, po tipu isključivanja sa glavnog toka
- Nalet na neosvetljeni bicikl koji se uključuje na glavni tok sa desne ivice kolovoza
- Iznenađujuće uključivanje bicikla na glavni tok sa druge površine, uz desnu ivicu kolovoza, na primer bankine

Ovaj rad ima za cilj da ukaže na neke osnovne elemente toka nezgode sa učešćem neosvetljenog bicikla u noćnim uslovima i to po tipu nezgode “udar u sustizanju“.

Nije retka pojava da vozači bicikla upravljaju istim u noćnim uslovima (bez uličnog osvetljenja) bez svetlosnih uređaja na istom.

Pregledom velikog broja bicikala, nakon saobraćajnih nezgoda, nalazim da su ista u takvom tehničkom stanju da duži period, a možda i nikada, nisu imala svetlosne uređaje i to iz razloga:

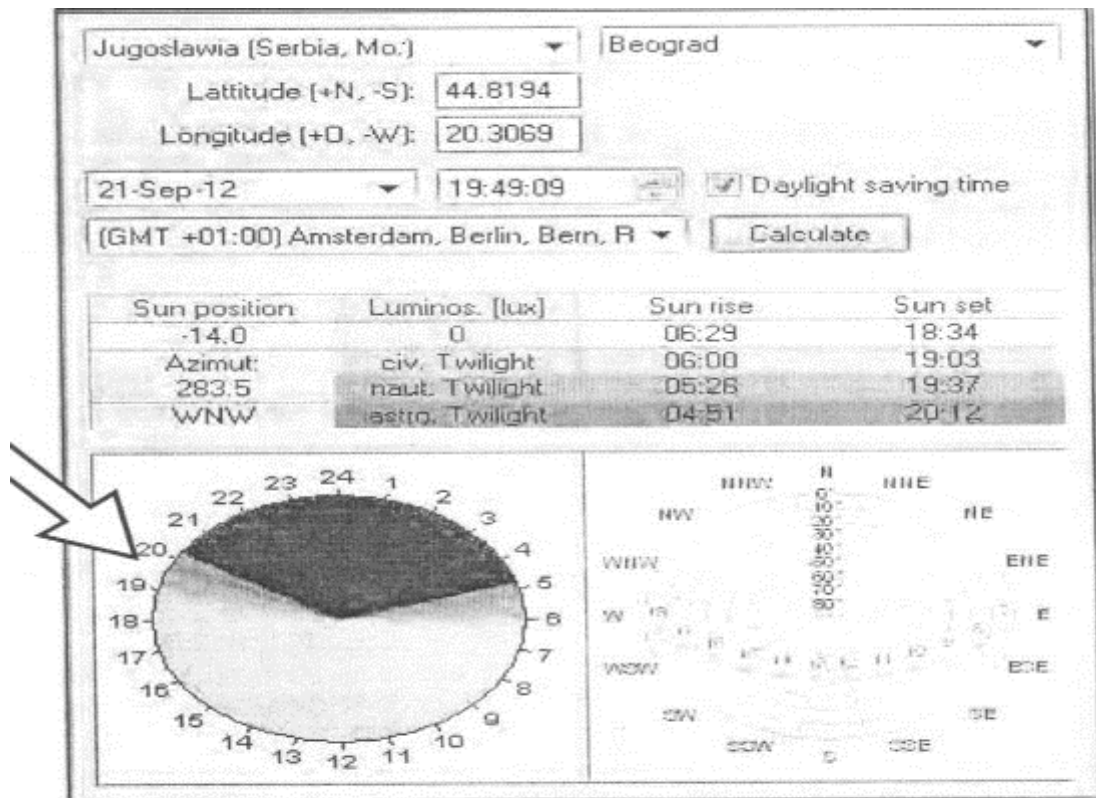
- **Konstrukcije bicikla (na primer, sportski bicikl)**
- **Oštećenja i nemarnosti vozača**

3.1 Analiza vidljivosti na mestu nezgode.

Za analizu saobraćajne nezgode u noćnim uslovima prvi i jedan od naznačajnih podataka je vidljivost na mestu nezgode.

Retko, gotovo nikada, uviđajni organi ne evidentiraju konkretan podatak o vidljivosti na mestu nezgode, makar u trenutku dolaska uviđajne ekipe (jer ona često i po sat vremena nakon nezgode izlazi na lice mesta).

Ukoliko nema podataka o vidljivosti u Zapisniku o uviđaju saobraćajne nezgode, mogu se koristiti podaci iz stručne literature iz dijagrama Vremena smrkavanja za područje 21⁰ IGŠ ili prikaz opcija iz programa PC Crash koji je dosta pouzdan, ili pak iz meterološke službe Republike Srbije.



Slika br. 2

Mogućnost uočavanja neosvetljenog bicikala u noćnim uslovima:

Tehničke normative o dometu svetla na motornom vozilu iz Pravilnika o podeli motornih i priključnih vozila, uslovljavaju domet svetla na motornim vozilima:

- Domet kratkih svetala je od 40 m do 80 m
- Domet dugih svetala je ne manji od 100 m, ali to nije i pouzdana dužina puta ispred vozila na kojoj može da se uoči neosvetljen bicikl.

Eksperimentalni podaci o mogućnosti uočavanja nesvetljenog bicikala Saobraćajnog fakulteta u Beogradu su:

- eksperimentalno utvrđena uočljivost neosvetljenog bicikla od strane vozača motornog vozila sa uključenim kratkim svetlima u noćnim uslovima se kreće u intervalu od 20-26 m,
- eksperimentalno utvrđena uočljivost neosvetljenog bicikla od strane vozača motornog vozila sa uključenim kratkim svetlima u noćnim uslovima u situaciji postojanja vozila iz suprotnog smera koje ima uključena kratka svetla se kreće u intervalu od 8-18 m,
- eksperimentalno utvrđena uočljivost neosvetljenog bicikla opremljenog katarakterima na pedalama i na zadnjem braniku, od strane vozača motornog vozila sa uključenim kratkim svetlima u noćnim uslovima, se kreće u intervalu od 24-40 m,
- eksperimentalno utvrđena uočljivost neosvetljenog bicikla opremljenog katarakterima na pedalama i na zadnjem braniku od strane vozača motornog vozila sa uključenim kratkim svetlima u noćnim uslovima u situaciji postojanja vozila iz suprotnog smera koje ima uključena kratka svetla, se kreće u intervalu od 13-20 m.

Ceneći podatke dobijene eksperimentalnim ispitivanjem, mišljenja sam da na iste značajan uticaj imaju sledeći faktori:

- Podešenost i karakteristike svetala glavnog fara (na primer **x**senon farovi)
- Zaprljanost stakala glavnog fara (veliki broj motornih vozila nema mogućnost čišćenja stakala fara tokom vožnje)
- Zaprljanost vetrobrana
- Vidne sposobnosti vozača motornog vozila (nemaju svi vozači iste vidne sposobnosti, pa čak nekada i dovoljne za noćne uslove vožnje, a ne žele da koriste naočare ili ih pak nemaju)

Lična iskustva o mogućnosti uočavanja neosvetljenog bicikla dopunjuju napred iznati podaci i odnose se na:

Boju bicikla i odela bicikliste (naročito ukoliko su tamne boje ili pak sa pozitivnim efektom - ako na patikama imaju reflektujuće materijale).

U velikom broju slučajeva, čak i bez kišnih padavina, postoji potpuna nemogućnost uočavanja vozača bicikla ukoliko se suprotnosmerno vozilo kreće sa upaljenim dugim svetlima ili nepravilno podešenim kratkim svetlima.



3.2 Aspekti vremensko prostorne analize toka nezgode sa učešćem neosvetljenog bicikla

Veliki broj veštaka (slobodan sam da opredelim da je to i preko 90%) nemaju hrabrosti da pojavu neosvetljenog vozača bicikla opredele kao:

- Iznenadnu
- Neočekivanu *****
- I teško uočljivu prepreku

na putanji kretanja motornog vozila .

Napred navedene udaljenosti na kojima se može videti neosvetljni bicikl, obzirom na dozvoljene brzine kretanja od 50 km/h, 60 km/h i 80 km/h, značajno opredeljuju iznenadnost prepreke.

Princip uzajamnog poverenja, a na kome je zasnovan ZoOBS, je teže prihvaćen i primenljiv u pravosuđu i kod veštaka, jer je praksa da se uvek blagonaklono gleda na propust pešaka i vozača bicikla kroz **ustaljenu** tezu “udarila ga kola“, a ne razmatra se realan podatak da **vozač motornog vozila, koji se pridržava pravila saobraćaja, nema razloga da tu i na tom mestu očekuje pojavu učesnika u saobraćaju koji se ne pridržava zakonskih propisa.**

Vozač motornog vozila koji se kreće dozvoljenom brzinom, u normalnom psiho – fizičkom stanju, sa tehnički ispravnim motornim vozilom i koji na prethodnim delovima puta nije nailazio na neosvetljene vozače bicikla (ovo je manje uticajan faktor) **NEMA RAZLOGA DA TU I NA TOM MESTU OČEKUJE POJAVU NEOSVETLJNOG BICIKLA** na putanji svog kretanja .

Shodno članu 42 ZoOBS, po mom mišljenju, koje je u “manjini“, vozač motornog vozila nije mogao da vidi (na udaljenostima većim od napred navedenih), a nije imao razloga da predvidi postojanje i kretanje neosvetljinog vozača bicikla.

Po metodologijama izrade vremensko - prostorne analize toka nezgode za tip nezgode udar u sustizanju motornog vozila sa neosvetljenim biciklom adekvatno je primeniti vremenski kriterijum i to obzirom na realno izražen faktor iznenadnosti prepreke.

Bezbedna brzina kretanja motornog vozila pri udaru u neosvetljni bicikl (ako nema “dužih“) tragova kočenja pre mesta kontakta je:

$$V_{bez} = b \times (t_{rs} - t_s) \text{ m/s}$$

t_{rs} - vreme od trenutka reagovanja vozača motornog vozila do trenutka sudara

t_s - vreme regovanja sistema vozač - vozilo

Ovo je samo preporuka koja se ne može “usko prihvatiti“, već se moraju razmotriti sve okolnosti pod kojim je nastupila opasna situacija analizirane nezgode a što zahteva: znanje, veštinu i iskustvo.

Naročito treba posvetiti posebnu pažnju pregledu bicikla nakon nezgode i to sa aspekta postojanja i ispravnosti svetlosnih uređaja na istom.

Ukoliko je, na primer, zadnje svetlo oštećeno kontaktom sa motornim vozilom, a postoji instalacija, preporučljivo je montiranjem ispravnog svetla utvrditi da li je postajala mogućnost da zadnje svetlo radi, ili pak da je neispravnost instalacije uslovila da svetlo nije moglo ispravno funkcionisati.

Takođe, treba konstatovati ispravnost i položaj **dinamo** uređaja koji je najčešće povezan sa prednjim točkom bicikla.

Broj saobraćajnih nezgoda sa učesćem bicikla može se smanjiti sledećim postupcima :

- Operativna kontrola ispravnosti uređaja za osvetljene bicikle i psiho-fizičkog stanja vozača bicikle .

- Veći broj površina i kontrola načina korišćenja površina koje su namenjene za kretanje bicikle
- Edukovanje vozača bicikli u školskom uzrastu, pa čak i zakonskom regulativom da moraju poznavati pravila saobraćaja .
- Lekarski pregledi vozača bicikla, naročito preko 65 godina stosti
- Povećanje bezbednosti opreme vozača bicikla kroz :
 - Nošenje signalnog prsluka sa pokazivačima pravca kretanja na zadnjoj strani i komandama na upravljaču bicikla
 - Obaveza pravilnog nošenja kacige (čija je konstrukcija dosta napredovala sa aspekta bezbednosti i gabarita – sklopive kacige)

4.0 Zaključak

Broj saobraćajnih nezgoda sa učešćem neosvetljenog bicikla može se smanjiti redovnom kontrolom istih u **noćnim uslovima**, kao i kontrolom psiho-fizičkog stanja i edukovanjem vozača bicikala.

Radovnom i obaveznom edukacijom veštaka saobraćajne struke, tužilaca i sudija kroz instruktakže od strane ovlašćenih institucija (na primer Prvosudne Akademije) postigle bi se pravične odluke u sudskim postupcima, kako krivičnim tako i parničnim, za učesnike u nezgodi, oštećena lica i osiguravajuće organizacije .

Literatura

Vedran Vukšić i dr : Prikaz tipičnih situacija stradanja biciklista, XIV Simpozijum “ Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju ”

Tijana Ivanišević i Vedran Vukšić : Analiza okolnosti nastanka saobraćajnih nezgoda sa učešćem biciklista - Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Banja Luka 2014 god

Dragan Lončarević i dr : Analiza saobraćajnih nezgoda sa nastradalim biciklistima u Beogradu XXII Simpozijum " Preventive u saobraćaju "

DuškoPešić i Nenad Marković : Značaj određivanja vidljivosti za analizu saobraćajne nezgode XI Simpozijum “ Analiza složenih saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju ”



**VALIDACIJA SIMULACIONOG SOFTVERA VIRTUAL
CRASH 3 NA PRIMERU UPOTREBE ALATA DIGITALNE
FORENZIKE BOSCH CDR 500**

*dr Ištvan Bodolo, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

*dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

Jože Škrilec, Murska Sobota

REZIME

U radu je prikazan prvi primer sudara iz domaće prakse, čiji parametri kretanja su očitani pomoću alata digitalne forenzike Bosch CDR 500. Sudar je snimljen video kamerom koja se nalazila u vozilu a snimak su razložen na pojedinačne fotografije. Očitani podaci su podvrgnuti analizi čiji rezultati su iskorišćeni u pokušaju verifikacije simulacionog softvera za analizu sudara - Virtual Crash 3 radi sticanja neposrednih iskustava u vezi performansi softvera i njegove upotrebe. Pojedinačni frejmovi video snimka prikazuju trenutke na koje se očitani podaci odnose.

Ključne reči — digitalna forenzika, sudar, CDR 500, Eudarts.

Summary

This paper presents the first domestic example of a collision, whose parameters of movement are read by the Bosch CDR 500 digital forensic tools. The crash was recorded with a video camera in the vehicle and the images were extracted individual photographs. The read data were subjected to an analysis whose results have been used in the attempt to verify the simulation crash analysis software - Virtual Crash 3 to gain immediate experience regarding the performance of the software and its use. The individual frames of the video display the moments to which the data are read.

UVOD

Budućnost ekspertiza saobraćajnih nezgoda se nedvosmisleno nalazi u novoj oblasti digitalne forenzike. U skoroj budućnosti, težište analiza saobraćajnih nezgoda neće više biti upotreba raznih matematičkih i fizičkih jednačna, uz obilatu upotrebu "iskustva" i "raznih veština", nego će bazirati na očitanim činjenicama memorisanim u vozilima i stručnom tumačenju tih podataka.

Uprkos početnim problemima, po ugledu na SAD, prisilom Zakonodavstva EU, podaci o funkcionisanju vozila tokom i pre sudara će biti dostupni. Oni se već godinama nalaze memorisani u elektronskim modulima savremenih vozilima.

Za sada, na prostorima srednje Evrope i Balkana, čak i Zapadne Evrope veoma je teško sresti se sa mogućnostima analiziranja primera koji su čitljivi upotrebom alata digitalne forenzike.

U radu je prikazan primer Toyote Yaris koja je neupravljivo sletela sa kolovoza. Podaci iz vozila za predmetni događaj su bili čitljivi pomoću forenzičkog alata Bosch CDR 500. Vozilo je bilo opremljeno video kamerom koja se snimila sudar. Mesto sudara je locirano pomoću aplikacije Google Earth i Google Street u Mađarskoj. Vozač je bio veštak saobraćajne struke, polaznik obuke za licenciranje upotrebe Bosch CDR 500 koja je obavljena u Mađarskoj u mestu Cegléd, 2016 godine.

KRATAK OPIS KRETANJA TOYOTE

Toyota se na delu puta van naselja uključila na kolovozni asfaltni zastor desnim skretanjem, bez zaustavljanja, i ubrzavajući je nastavila pratiti prostiranje puta u levoj krivini. Nakon nekoliko sekundi, Toyota je prešla preko asfaltne ispupčene zakrpe procenjene širine 1 m. Kada je zadnjom osovinom prešla preko neravnine na kolovozu, vozilo je poskočilo (vidljivo na snimku kamere) i zbog toga je nastao gubitak upravljivosti.

Počela je rotacija oko vertikalne ose, u smeru suprotno kazaljki na satu sa istovremenom lučnom putanjom Toyote, usmerenom ka unutrašnjem delu radijusa krivine.

Vozilo je do silaska sa kolovoza okrenulo za oko 180 stepeni i desnim bokom se spustilo u kanal u kome se i zaustavilo.

OKOLNOSTI DOKUMENTOVANIH TRAGOVA

Uviđaj nije izvršen pa nije tačno poznato mesto silaska Toyote sa kolovoza u odnosu na mesto zakrpe na kolovozu koje takođe nije dokumentovano.

Nije izmeren radijus krivine, širina kolovoza, forma kanala, stanje asfaltnog kolovoza. Oštećenja na Toyoti usled sletanja u kanal nisu fiksirana fotografijama.

Prilikom identifikacije okolnosti koje su dovele do pisanja ovog rada, vozač Toyote je na molbu ljubazno pokazao na Google Earth lokaciju gde je sleteo sa kolovoza. Lokacija je potvrđena uvidom u Google Street aplikaciju.

Mesto sletanja se nalazilo na GPS koordinatama (47.715874; 18.867048) u blizini Eszrengoma.

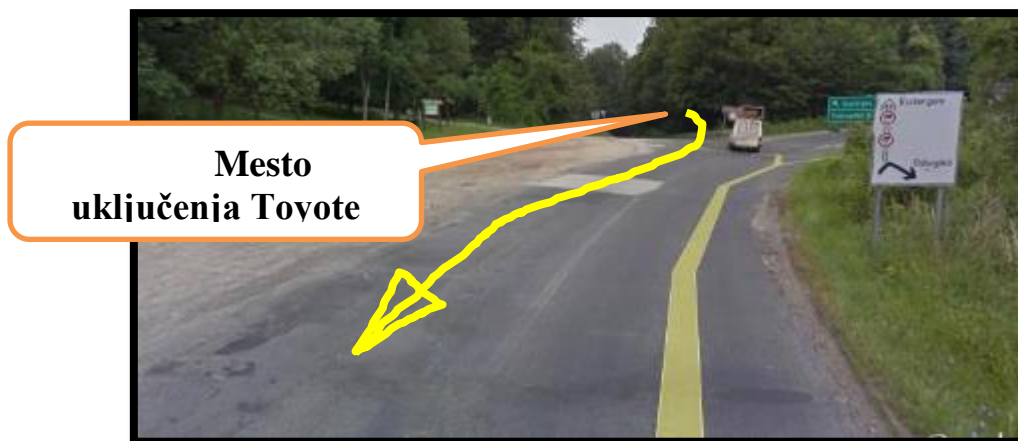
ZONA NASTANKA SUDARA

Na sl. 1 sam prikazao lokaciju gde se dogodio sudar. Ona je dovedena u razmeru i poslužiće kao podloga za analizu kretanja Toyote.



Sl. 1 . Satelitski snimak lica mesta

Na sl. 2; 3 i 4 sam u trodimenzionalnoj perspektivi prikazao kretanje Toyote, zakrpu na kolovozu i zonu sletanja sa kolovoza koja se prepoznaje i prema vrsti vegetacije (Google Street i video snimak iz vozila).



Sl. 2 . Mesto uključenja Toyote na glavni put



Sl. 3 . Smer Toyote i zakrpa na kolovozu



Sl. 4 . Približno mesto sletanja Toyote sa kolovoza – prema vegetaciji i video snimku

UZROK SLETANJA TOYOTE UTVRĐEN NA TRADICIONALAN NAČIN

Da nije video kamere, Google aplikacija ali da je urađen uviđaj, tradicionalnim načinom bi se tokom veštačenja najčešće došlo do zaključka da je vozač sleteo sa kolovoza iz subjektivnog faktora.

Brzina bi se prihvatila na osnovu iskaza vozača ili bi se izračunala na osnovu pretpostavljenih veličina, pa bi se neproverljivo moglo baratati sa npr:

$$V = \sqrt{2 \times 2,5 \times 30 + 4^2} = 12,9 = 46,4 \text{ km/h}$$

Pod uslovom da je zanošenje počelo prilikom prelaska preko zakrpe. Međutim, tradicionalan način rada verovatno ne bi ukazao na zakrpu kao moguć razlog gubitka upravljivosti.

PODACI OČITANI IZ EDR POMOĆU Bosch CDR 500

Za potrebe ovog rada, od više stranica izveštaja izdvajam tabelu koja se odnosi na nepunih 5 sekundi pre pokretanja opcije memorisanja događaja.

Pre-Crash Data, -5 to 0 seconds (Most Recent Frontal/Rear Event, TRG 1)						
Time (sec)	-4.813	-3.789	-2.765	-1.741	-0.717	0 (TRG)
Vehicle Speed (MPH [km/h])	33.6 [54]	36 [58]	38.5 [62]	39.8 [64]	42.3 [68]	42.3 [68]
Brake Switch	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Accelerator Rate (V)	1.99	1.99	1.99	2.03	2.03	0.78
Engine RPM (RPM)	2,800	2,800	3,200	3,200	3,200	3,600
Pre-Crash Data Status *	ON	ON	ON	ON	ON	ON

* "Invalid" may be set for M/T vehicle

T. 1 . Očitani podaci u vezi sa kretanjem Toyote

Tabela prikazuje da se Toyota kretala brzinom od 54 km/h vremenski 4,8 sekundi pre nastanka događaja koji je bio okidač za memorisanje podataka.

Kada je Toyota sletela u kanal, očitana je brzina od 68 km/h.

Vozač nije kočio tokom memorisanih podataka (4,8 s), nego je vršio pritisak na papučicu gasa (akceleratora).

Obrtaji motora su bili u povećanju, od 2800 do 3600 ⁰/min

Preračunom, izračunao sam i oblačićima prikazao srednja ubrzanja Toyote na T.1

Međutim, prikazani podaci, generalno nesporno veoma korisni, ne omogućuju izradu vremensko prostorne analize zbog toga što očitavanjem nije dokumentovan trenutak prelaska zadnje osovine preko denivelisane (ispupčene) zakrpe na kolovozu.

ANALIZA VIDEO SNIMKA IZ VOZILA

Uvidom u video snimak koji je sačinjen pomoću kamere postavljene u Toyotu, koju sam razložio na pojedinačne fotografije (frejmove) ustanovio sam da je program koji sam koristio razložio film na 32 ili 33 slike po svakoj sekundi.

Prostim odbrojanjem, izbrojao sam da je zadnja osovina Toyote poskočila u trenutku:

$$T = -3,545 \text{ s}$$

koji se odnosi na T.1 očitano pomoću Bosch CDR 500.

Linearnom interpolacijom, izračunao sam da se u tom trenutku Toyota kretala brzinom od:

$$V = 59 \text{ km/h}$$

Sledi prikaz izdvojenog frejma:



Sl. 5 . Mesto poskakivanja zadnje osovine Toyote ($T=-3,545$ s; $V=59$ km/h)



Sl. 6 . $T= -4,813$ s



Sl. 7 . $T= -3,789$ s



Sl. 8 . $T= 2,765$ s



Sl. 9 . $T= -1 741$ s

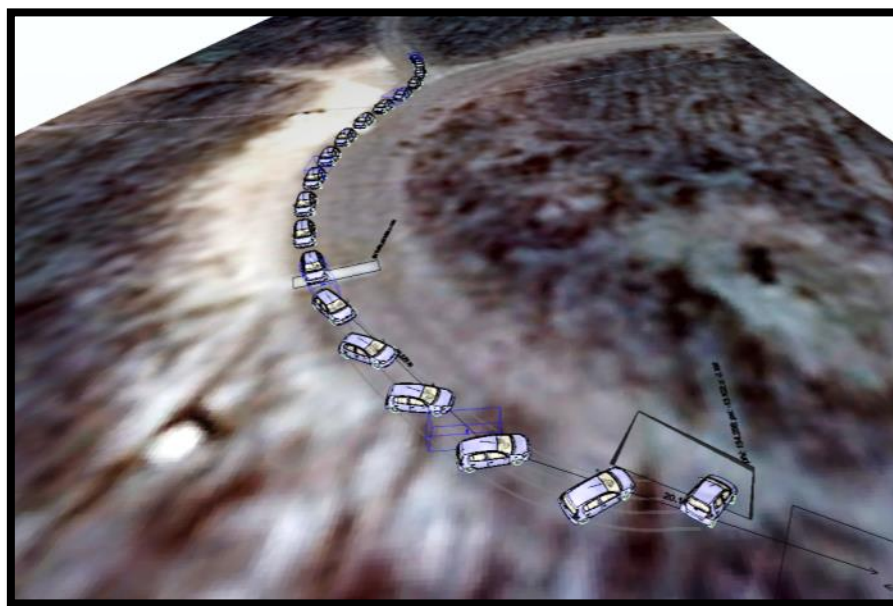
Sl. 10 . $T = -0,717$ sSl. 11 . $T = 0$ sudar

SIMULACIJA DINAMIKE KRETANJA TOYOTE

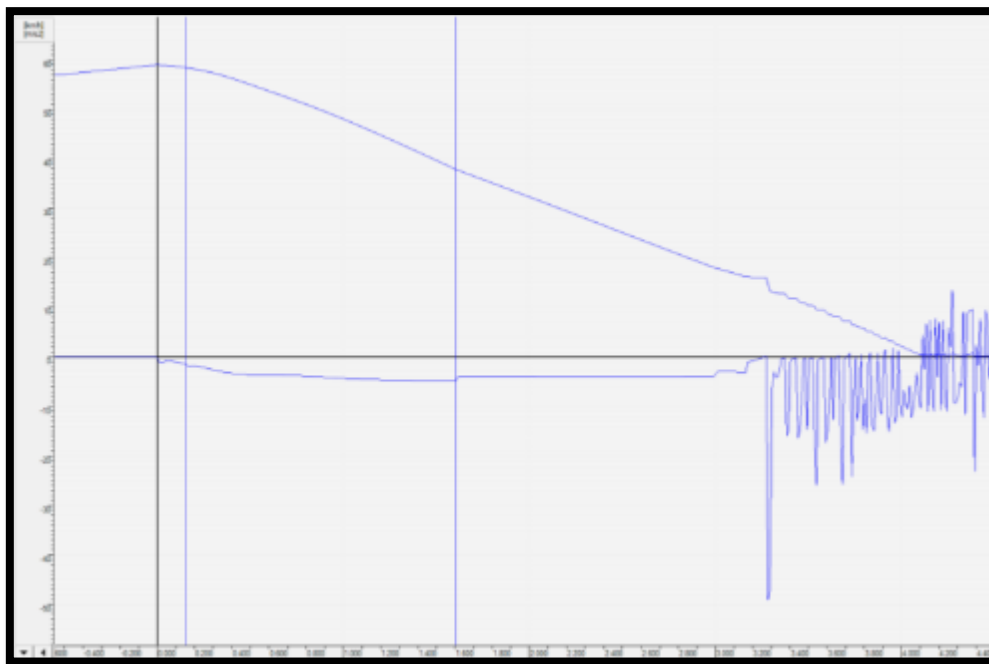
Na satelitskom snimku koji sam upodobio na realnu razmeru, procenio sam mesto sletanja Toyote sa kolovoza (prethodno nije dokumentovano) i kreirao prostu rupu.

Kreirao sam Toyotu Yaris sa masom vozača, kreirao ispučenje na kolovozu i zdao brzinu Toyote od 59 km/h kada je zadnjom osovinom prešla preko zakrpe na kolovozu.

Tokom ograničenog vremena izvođenja simulacije kretanja, uspeo sam oboriti Toyotu u kanal čije mesto sam procenio tako da vreme uletanja u kanal bude oko 3,5 s nakon prelaska preko zakrpe na kolovozu.



Sl. 12 . Uzastopni položaji kretanja Toyote (Virtual Crash 2.2)



Sl. 13 . Dijagram brzina- vreme i usporenje-vreme

Tokom izvođenja simulacije kretanja Toyote, posebno uvažavajući video snimak u realnom vremenu, očigledno se na neupravljivom putu Toyota nije kretala brže nego sporije.

Upotreba simulacionog programa je takođe potvrdila inače poznata znanja. Međutim, Bocsh CDR 500 je očitao znatno povećanje brzine.

Pri tome treba znati da EDR memoriše podatke iz ABS senzora te da je očitani podatak tačan. On se ne odnosi na brzinu težišta vozila, kao što je to kod upotrebe simulacionog softvera, nego se odnosi na brzinu okretanja točka na kome se taj senzor nalazio.

Budući da se na T. 1 uočava da je vozač tokom neupravljivog kretanja vršio pritisak na papučicu akceleratora, da je broj obrtaja motora bio u porastu, da su točkovi proklizavali, brzina njihovog okretanja je bila u porastu dok se vozilo usporavalo zbog zanošenja.

Na sl. 7 sam prikazao dijagram brzine i usporenja u funkciji vremena, onako kako proizilazi iz same orijentacione simulacije. Može se očitati usporenje na nivou 3-4 m/s², za koje mislim da se nalazi u prihvatljivim granicama.

ZAKLJUČAK

Alati digitalne forenzike su budućnost u analizi saobraćajnih nezgoda, izračunavanja promene brzina i analizi nameštenih (fingiranih) sudara. Međutim, dobijeni podaci se najčešće ne mogu prosto očitavati i razumevati, nego je neophodno poznavanje funkcije elektronske opreme koja je podatak predala. U protivnom, rezultati analize mogu biti pogrešni što može navoditi sud na pogrešne zaključke.

LITERATURA

1. Gazdag, A., Buttyán, L., Szalay, Zs.: Efficient lossless compression of CAN traffic logs. In: IEEE Explore Digital Library (eds.) Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), Split (2017).
2. Szalay, Zs., Lengyel, L., Ekler, P., Ujj, T., Charaf, H.: ICT in road vehicles — Reliable vehicle sensor information from OBD versus CAN. In: 4th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS). pp. 469-476. (ISBN:978-9-6331-3140-4; 978-963-313-142-8), Budapest, Hungary.
3. Cassidy, C.: Data wrecks Lt. Gov. Tim Murray's tale. Boston Herald. 4 January 2012.
4. Sharp, D.: Autos' black-box data turning up in courtrooms. USA Today. 15 May 2003.
5. Pintér, K., Szalay, Zs., Vida, G.: Autonomous Vehicles - novel types and causes of traffic accident, responsibility. In: Vehovszky, B., Bán, K., Takács, J. (eds.) 34th International Colloquium on Advanced Manufacturing and Repairing Technologies in Vehicle Industry. pp. 187-190. (ISBN:978-963-313-258-6) 17-19 May 2017, Visegrád, Hungary.
6. BOSCH Homepage, <https://www.boschdiagnostics.com/cdr/>, last accessed 2017/10/20.
7. Virtual Crash Homepage, <http://www.vcrash3.com>, last accessed 2016/04/12.
8. Pintér, K., Trencsényi, B., Vida, G.: A közúti forgalmi változók és a baleseteket jellemző változók közötti összefüggések vizsgálata. In: Péter Tamás (eds.) Innováció és fenntartható felszíni közlekedés konferencia. (ISBN:978-963-88875-1-1). 2-4. September 2010, Budapest, Hungary.
9. Handbuch Verkehrsunfallrekonstruktion: Unfallaufnahme, Fahrdynamik, Simulation (ATZ/MTZ-Fachbuch) Gebundene Ausgabe – 16. June 2009 von Heinz Burg (Herausgeber), Andreas Moser
10. Darts Group Homepage, <https://www.eudarts-group.com/>, last accessed 2018/01/05.
11. Fourth CDR User Summit Europe, 23-24 June 2017.



**УЗРОЦИ НЕЗГОДА СА СЛЕТАЊЕМ ВОЗИЛА У РЕКЕ И
ПОСТУПЦИ СПАШАВАЊА ЛИЦА ИЗ ПОТОНУЛОГ
АУТОМОБИЛА**

проф. др Радолсав Драгач
мр Живорад Фићовић, дипл.инж
маст. инж Вук Ђорђевић

Резиме

Дуж токова појединих река, потока и канала као и обала језера одвија се саобраћај моторним возилима на изграђеним и неизграђеним путевима и одбрандбеним насипима са којих у избегавању судара или са неконтролисаном вожњом слећу аутомобили без налета или са налетом на препреке упадају у воду са последицама страдања возача и путника возила. Разлози за неконтролисано слетање аутомобила са улетањем у воду река, канала, потока или језера су бројни, а могућности за спашавање из аутомобила који упада у воду су ограничене. Око 50% незгода са слетањем возила са пута догађа се ван насеља, а један део тих незгода окончава се упадом у воду, дању или ноћу али и на местима где је примећивање ових догађања теже и могућност за пружање благовремене помоћи од других мања. Због тога за спашавање у оваквим ситуацијама важна је оспособљеност корисника аутомобила за самопашавање и пружање помоћи другим у спашавању. Најчешћи узроци слетања возила са пута односно улетања и потапања у воду је занемаривање основних заштитних мера у коришћењу возила и путева. У обуци возача недовољно се изучавају заштитне мере за предупредивање ових незгода и начини за спашавање лица из аутомобила који потапа у воду.

Кључне речи: спашавање, утапање, саобраћајне незгоде.

Summary

Along the streams of certain rivers, streams and canals as well as the shores of the lake, traffic is carried out by motor vehicles on built and unplanned roads and decanting dikes from which in the avoidance of collision or with uncontrolled driving, cars are run-off or with obstacles falling into the water with the consequences of the driver's suffering and passenger vehicles. The reasons for the uncontrolled landing of cars with the entry into the water of the river, channel, stream or lake are numerous, and the rescue options from cars falling into the water are limited. About 50% of accidents with landing vehicles occur outside the settlement, and one part of these incidents end up in water, day or night, but also in places where the occurrence of these events is more difficult and the ability to provide timely assistance from others is less. Therefore, in order to save lives in such situations, it is important that the car's self-helpers are equipped to provide assistance to others in rescuing. The most common causes of the landing of the vehicle from the road, that of catching and dipping into the water is the neglect of basic protective measures in the use of vehicles and roads. In the training of drivers, protective measures for preventing these accidents and methods for rescuing a person from a car that sinks into the water are not being sufficiently studied.

1. УВОД

Територија Републике Србије покривена је мрежом путева који су по значају различити изграђени са различитим пуним елементима намењени за моторни и мешовити саобраћај, са изграђеним коловозима различитих карактеристике. Бржи развој моторизације није праћен адекватним развојем путне мреже тако да на појединим деловина територије не постоје путеви са израђеним коловозима већ су насеља повезана земљаним путевима са елементима који не одговарају карактеристикама и структури

возила која их користе. Учењено је значајано побољшање у изградњи и модернизацији мреже државних путева којима су повезана већа места и градови али на локалним подручјима недостају или по елементима су неповољни путеви за одвијање моторног саобраћаја. Ризик страдања у саобраћајним незгодама на путевим Србије је вишеструко већи у односу на друге земље са развијеном мрежом путева и степеном моторизације. Најбезбеднија година од када се статистички прате саобраћајне незгоде на путевима у Републици Србији била је 2014. година у њој је у саобраћајним незгодама погинуло 536 лица или за 17,5% мање у односу на 2013. годину, када је погинуло 650 лица. У периоду од 2012 - 2016. године, на путевима у Републици Србији догодило се укупно 179.956 саобраћајних незгода, у просеку 35.991 саобраћајна незгода годишње, од којих је 68.036 са настрадалим лицима, а 111.920 саобраћајних незгода је са материјалном штетом.

Посматрано по годинама, почев од 2012. године, па до краја 2016. године, укупан број саобраћајних незгода је у паду. У 2016. години, догодило се 35.978 саобраћајних незгода, што је за 4% мање у односу на 2012. годину када се догодило 37.616 саобраћајних незгода. Рочев од 2011. године, па до краја 2016. године, уочен је тренд смањења броја саобраћајних незгода. У 2016. години, догодиле су се 35.974 саобраћајне незгоде са настрадалим лицима, што је за 15% мање у односу на 2011. годину када су се догодиле 42.453 саобраћајне незгоде.

Од укупног броја саобраћајних незгода (222.406) које су се догодиле за шест година посматраног периода, 37% (82.142) чине саобраћајне незгоде са настрадалим лицима, док 63% чине саобраћајне незгоде са материјалном штетом (140.264). У посматраном шестогодишњем периоду (2011-2016), у саобраћајним незгодама смртно је страдало 3.811 лица, што је у просеку 635 лица годишње. Посматрано по годинама, највише погинулих било је 2011. године - 731 лице, а 2014. године број погинулих био је 536 лица што је за 27% мање у односу на 2011. годину.

Учешће незгода са погинулим лицима (3.459) у незгодама са настрадалим лицима (82.142) износи 4,2%. У укупном броју настрадалих лица (118.058) број погинулих лица (3.811) учествује са 3,22%. Просечно у једној незгоди са погинулим лицима погинуло по 1,1 лице. Учешће броја погинулих и повређених лица највеће је у следећим видовима саобраћајних незгода:

1. Обарање или гажење пешака (27%),
2. Слетање возила са пута (26%),
3. Судари возила из супротних смерова (18%),
4. Судари при вожњи у истом смеру (12%) И
5. Бочни судари (7%).

У овх пет видова саобраћајних незгода догоди се око 90% свих саобраћајних незгода са погинулим лицима (СН ПОГ) и око 86% свих саобраћајних незгода са повређеним лицима (СН ПОВ). Ових пет видова саобраћајних незгода се издвајају као најчешћи и када су погинула и када су повређена лица у питању. У просеку, 9 од 10 погинулих лица у саобраћајним незгодама (90%) је погинуло у једном од ових пет врста судара, односно 9 од 10 повређених лица (87%) је повређено у овим видовима незгода.

Број погинулих и повређених по 1 СН	Обарање или гажење пешака	Слетање возила са пута	Судари из супротних смерова	Судари при вођњи У истом смеру	Бочни Судари
ПОГ / СН	1,0	1,1	1,2	1,1	1,1
ПОВ / СН	1,1	1,6	1,9	1,5	1,5

Просечан број погинулих и повређених по једној саобраћајној незгоди

Основни разлози за измену и допуну ЗБС-а су чињенице да је у протеклом периоду забележен повећан број саобраћајних незгода у којима су учесници деца, млади и неискусни возачи. У циљу заштите управо ових категорија учесника у саобраћају поштрене су постојеће санкције Закона о безбедности саобраћаја на путевима. Извршене измене и допуне Закона треба да обезбеде већу проточност саобраћаја на путевима и већу ефикасност контроле саобраћаја и њеног утицаја на безбедност. Истовремено, стварају се и услови за увођење информационог система у области оспособљавања кандидата за возаче и техничког прегледа моторних возила, а такође врши се и усклађивање ЗБС-а са Законом о прекршајима.

Циљ који се жели постићи доношењем Закона о изменама и допунама Закона о безбедности саобраћаја на путевима је остваривање већег нивоа безбедности саобраћаја на путевима путем:

- 1) изградње и промене свести, ставова, знања и вештина учесника у саобраћају са адекватним образовањем, васпитањем и информисањем,
- 5) промене понашања учесника у саобраћају под утицајем адекватне контроле и санкционисања,
- б) уклањања из система (трајно или привремено) учесника у саобраћају који нису подобни за безбедно учествовање у саобраћају.

Основни циљ који се жели постићи у области система оспособљавања кандидата за возаче је обезбеђење таквог нивоа система који ће омогућити да кандидати за возача стекну неопходна знања и вештине за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу.

Поред основног циља, позитивни ефекти се очекују и у областима:

- рационалне и ефикасне контроле оспособљавања кандидата за возаче од стране надлежног министарства;
- смањивања трошкова спровођења теоријског испита;
- одговарајућег избора ауто школе од стране кандидата на основу валидних показатеља о њиховом раду, односно афирмација ауто школа које имају најбољи квалитет оспособљавања;



5.1. Илустрација кад саопшти на безбедној возачкој школи на путу од стране учесника у возачкој школи дозволити окретања и промену приоритета радних процедура возачима. (1) - возачи или чак незгодни

- даљег унапређења система оспособљавања и прописа који уређују ову област кроз свеобухватну анализу података о оспособљавању кандидата за возаче;
- контроле прописа о раду.

Очекује се да нова решења остваре позитиван утицај на све учеснике у саобраћају с обзиром на постављени циљ, а посебно на безбедност рањивих категорија учесника у саобраћају. Ово треба да обезбеди мањи број незгода са слетањем возила са пута и њихово улетање у воду река, канала, потока и језера са којима путеви кореспондирају. Одржавање мостова и ограда на њима као обезбеђење деоница путева поред река, канала, потока и језера на високим насипима и у кривинама, одговарајућим заштитним оградама, обезбедиће мање слетање возила у воду и страдање лица у њима.

2. Анализа незгода са слетањем возила са пута

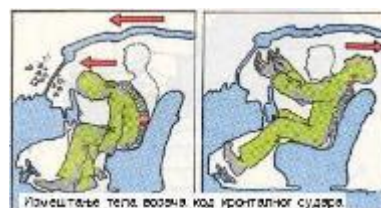
Из анализе незгода ове врсте произилази да су оне узроковане бројним пропустима возача који су неконтролисаним и неправилним управљањем, заустављањем, покретањем и паркирањем возила узроковали његово упадање у воду.

Дуж река и канала постоје одбранбени насипи који се ненаменски користе за кретање или паркирање возила и ако на њима није изграђен коловоз по коме би се могла безбедно кретати возила. Најчешће ширина насипа са неодговарајућим коловозом или са земљаном и затрављеном подлогом није довољна за мимоилажење возила или за њихово кретање већом брзином, а подлога поред ивица насипа није увек и свуда стабилна, а посебно кад је мокра, тад је угрожава стабилност возила. Површине за приступ и паркирање возила наспрам туристичких објеката, ресторана, сплавова и клубова лоцираних на обалама река или на води су места где се често догађају незгоде овог вида.

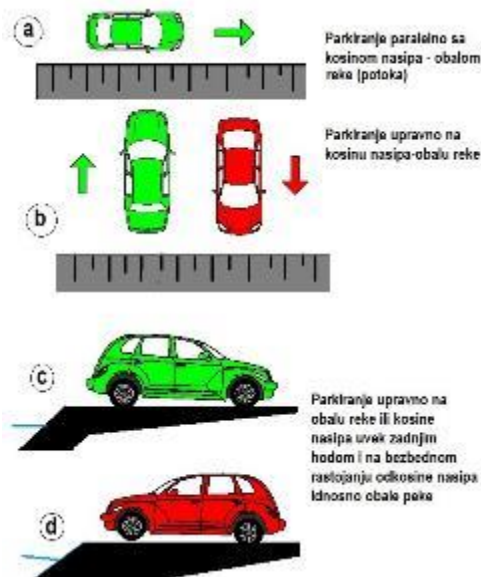


При слетању аутомобила у реку вода га носи док не потоне под дејством тежине

Путеви изграђени на високим насипима поред река на којима у кривини нису постављене одговарајуће заштитне ограде су места где возила губљењем стабилности слећу са коловоза и са или без налета на препреке улећу у воду река. Код мимоилажења и кочења у избегавању судара са усусретним возилима возило напушта коловоз кад је заштитна ограда неодговарајућа или није постављена. Возач и путници који у оваквим незгодама задобију повреде од удара у делове аутомобила пре улетања возила у воду, имају мању шансу да се пре утапања возила из њега извуку и испливају из воде. Ако лица у возилу не користе сигуруносне појасеве она ће при налету возила на препреке задобити повреде па при улетању возила у воду неће моћи себи да пруже потребну заштиту. Лица која су у вожњи користила појасеве неће или ће задобити лакше повреде у контакту возила са препрекама пре његовог утапања па ће очувати способност да се са особађањем појаса пре утапања возила у воду из њега извуку и из воде испливају.



Кад прилази и површине наспрам објеката поред реке нису квалитетно изграђени и уређени да би се безбедно користили за приступ, кретање и паркирање возила угрожава се безбедност саобраћаја. Повећане опасности постоје тамо где ова места нису обезбеђена заштитном оградом поред обале реке и одговарајућом сигнализацијом за њихово коришћење. Ако су овакви приступи и површине за кретање и паркирање возила нелегални и кад се њихова употреба толерише тад постоји већи ризик за изазивање незгоде. Корисници таквих местаа у задовољавању своје потребе пренебрегавају забране и често уклањају постављене заштитне препреке и сигнализацију. Одсуство контроле и неадекватно санкционисање прекршаја за ненаменско коришћење и омогућавање прављења нелегализованих стаза, путева и паркиралишта поред река и канала доводи до слетања возила са тих површина у воду и страдања лица.



Кад су дуж обале реке или канала у води посдтављени сплавови или на обали изграђени угоститељски и др. објект, а нису изграђени ни обезбеђени простори за приступ и пракирање возила тад може доћи до угрожавања саобраћаја.

Најчешће су приступни прилази и површине око ових објеката недовољни за задовољавање потреба повећаног броја корисника у време викенда и у ноћним условима па се за задовољавање повећаних потреба запоседају и ненаменске површине поред воде. Ако уз то у оваквим објектима забаве са коришћењем угоститељских и других услуга корисници конзумирају алкохолна пића тад се под дејством умора и алкохола у поноћним сатима праве пропусти у обезбеђењу возила на слици означени са a, b, c, и d са којима се угрожава безбедност возила при избору места и начина пакирања возила поред и у близини обала река.



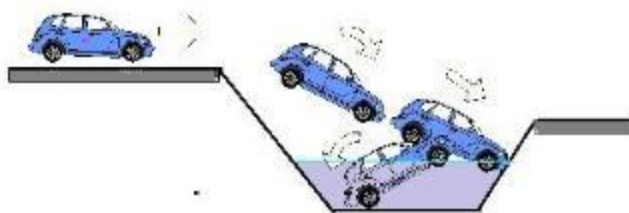
Сл. 1. Најчешћи начини слетања аутомобила са потапањем у воду река, канала и језера

При слетању возила у канал са водом или реку оно може да заузме различите положаје, а најнепоповољнији је онај кад оно превртањем у воду упада кровом (Сл. бр.1 под в и г) , бочном страном са предњим или задњим делом окренуто у смеру вожње. Приликом улетање аутомобила у канал поред пута (Сл. бр.1 под а) може удар у обале ужег кнала да произведе оштећења или промену положаја аутомобила до заустављања и да се тад произведу отежани услови за напуштање возила и указивање помоћи лицима која се у њему налазе. Код улетање возила вођњом унапред (Сл. бр.1 под б) возило прво предњим делом контактира воду у коју постепено понире и до потапања ангажује дуже време тако да корисници аутомобила имају већу могућност за самоспашавање од случаја кад оно у воду улеће у преврнутом положају (Сл.

бр. 1. под г). Кад са веће висине обале и већом брзином возило слети у воду реке тад ће оно даље од обале уронити у воду па при трагању за возило спасиоци то треба да имају у виду.

Случај 2.1.

Аутомобил марке „Југо 45“ упао је у канал потока са водом дубине од 1 м при вожњи насипом поред канала. Службена лица полиције : возач и сувозач, су привођени лице смаштено на задње седиште коме су ставили „лисице“, јер је у покушају привођња, испољавало противљење и покушавало бекство. Привођени је као путник смештен на задње седиште аутомобила са 2



Сл.2. Слетање аутомобила у канал поред пута

врата. Бољи ни краћи путни прилаз за долазак аутомобилом до места налажења осумњиченог службена лица полиције нису имала. Привођење вожњом аутомобила обављано је ноћу при киши и смањеној видљивости. Подлога

узаног земљаног пута била је клизава, а косине насипа нестабилне. У таквим условима вожње возач је изгубио контролу над кретањем возила па је оно исклизавањем са кретањем унапред улетело у путни јарак. Чеоним делом возило је ударило у супротну косину путног јарка а потом се задњи део возила утопио у воду канала (Сл.2.). Возач и сувозач успели су по смиривању возила да из њега изађу отварањем врата. У времену њиховог изјажења задњи део возила са простором у коме је било смештено привођено лице са везаним рукама се напунио водом. Возач и сувозач нису успели пре дављења да из возила извуку путника. Узрок незгоде је коришћење неадекватног возила по неприступачном путу и неповољним временским приликама за безбедно привођење лица вожњом возила. Небезбедном и неприлагођеном вожњом возила временским и путним условима узрокована је ова незгода, а возачу је у судском поступку изречена одговарајућа казнена санкција. Обдукцијом настрадалог утврђено је да је узрок смрти дављење.

Случај 2.2.

Аутомобил са 6 лица вожен од стране младог лица које није положило возачки испит ноћу, прилазним путем ка сплаву на Ади Хуји, брзином од око 110 км/ч, слетео је реку на месту дубоке воде од око 5 м. Приступни пут управно и право се пружа према реци али његов завршетак није био означен препреком ни саобраћајним знацима. Возач није познавао ситуацију пута па је не очекујући завршетак пута вожњом возила неприлагођеном и недозвољеном брзином возилом слетео у реку.

При потапању аутомобила из њега су изашли и испливали возач и сувозач. Три путника са задњих седишта нису успела пре потонућа да возило напусте. За излазак путника са задњих седишта из аутомобила који са 2 врата потребно је дуже време. Ово зато што се прво морају ослободити прења седишта да би се деблокирала, померила унапред и оборила за обезбеђење пролаза лицима са задњих седишта. Време које је протекло од момента излаза лица са предњих седишта до потапања аутомобила није било довољно да путници са задњих седишта себи омогуће излаз. Спашавање нису покушали разбијањем ветробраског и прозорских стакала па су се удавила оставши у аутомобилу до његовог вађења из воде. Улетање аутомобила догодило се ноћу кад у близини није било других лица да би притекла у помоћ. На тражење помоћи лица која су испливала из аутомобила реаговали су морнари са брода али је тад већ било касно, јер је аутомобил у целину уронуо у дубоку воду. Накнадно су ангажовани: речна полиција, рониоци и ватрогасци за вађење потонулог аутомобила. Тад су у њему затечена тела путника на задњим седиштима. По извачењу аутомобила на обалу поред реке отвараем гепека аутомобила затечено је тело још једног младића путника који је превожен смештајем у пртљажник аутомобила. Ово лице није имало могућност да из пртљажника отвори поклопац па је у процесу потапања аутомобила и оно страдало.



Незгода се догодила око 4,00 часова. Власник аутомобила омогућио је лицу без возачке дозволе да управља возилом. Возилом је превожен већи број лица од регистрованих места. Незгода је узрокована пропустом возача који је у судском поступку самкционисан.

Случај 2.3.

Брачни пар одрасле особе је у журби уместо да користи добар обилазни али нешто дужи пут за повратак до куће кренуо је краћим путем вожњом по земљаним одбранбеном насипу поред канала испуњеног водом дубине од око 2 м. Возач старосног доба од 36 година у вожњи ноћу при смањеној видљивости неприлагођеном брзином и неконтролисаним управљањем возилом узроковао је скретање возила са пута које је вожњом по косини канала упало у воду. Утапање возила са уроњавање чеоним делом произвело је неочекивани удар са продирањем воде у кабину возила. Возач и сувозач нису успели да се спасе изласком из возила, а у околини није било лица која би уочила ову незгоду да би им други пружили помоћ у спасавању. Тек ујутру након 14 часова боравка возила у води канала оно је припећено од пролазника па је извучено са беживотним телима возача и сувозача. Шта је узроковало скретање возила које је вожњом упало у воду канала није утврђено, а поступак у том правцу није



ни вођен, јер је возач настрадао у незгоди коју је узроковао својим субјективним пропустима у вожњи.

Случај 2.4.

Возач (17.год) са пробном дозволом управљао је возилом ноћу у време кад му управљање није дозвољено и још без надзора старијег возача. Са аутомобилом марке Фолксваген Поло и сувозачем дамом његових година довезао се до сплава на реци и паркирао је возило управно на реку чеоним делом окренуто ка и у близини обале реке (Сл. Бр.6). Након боравка на сплаву у Болечу, требао је вожњом да настави кретање. Другарица возача обучавана је за вожњу али није положила испит. Возач у жељи да провери њену оспособљеност за вожњу уступио јој је место возача, а он јој је са седишта сувозача давао инструкције за покретање возила (симулирао рад инструктора). Девојка која је обучавана на другој марки аутомобила са другачијим распоредом степена преноса у покушају покрета возила вожњом уназад (Сл.6) покренула га унапред што је узроковало слетање возила у реку. Уместо постављања ручице мењача за вожњу уназад она је стављена у положај покрета возила унапред које је са јачим додавањем гаса брзо и лако слетело у воду реке. Возач на ово није обраћао пажњу, а са том неочекиваном и непредвиђеном радњом у покретању возила узрокована је незгода са потпањем возила у воду реке. У процесу потапања возила сувозач је помогао девојци возачу без дозволе да напусти возило и спасе се испливавањем из воде. Он није успео себе да спасе, а у околини није било лица која би му благовремено притекла у помоћ па је вађењем возила из воде његово беживотно тело затечено у кабини возила.



За потребе овог рада анализирана су 4 случаја незгода са слетањем аутомобила у воду река или канала. У укупном броју незгода са настрадалим лицима незгоде са слетањем возила са пута учествују са 26%. Колики је број ових незгода или њихово учешће у укупном броју незгода са слетањем возила са пута које су се окончавале потапање у воду, река и канала поред пута, статистички се не прати. Посебно би било корисно знати колико ових упада возила у воду се догоди без налета возила на препреке и оштећења возила пре уроњавања у воду. На који начин то утапање возила се одиграва вожњом возила, унапред, уназад са падом на бокове, кров или под аутомобила. За сваки од оваквих случајева незгоде могу се дати савети за спасавање лица из возила и пружања помоћи повређеним у њима.



Сл. 7. Пре доспјања до вода возило је у контактирању припрема деформисано

Кад по слетању са пута возило само делимично урони у воду и кад му је приступ могућ и са копна тад се у пружању помоћи могу ангажовати сведоци – лица из околине. Повређене треба што пре извадити из возила да би им се указала прва медицинска помоћ кад је она потребна, и да би се повређена лица на месту незгоде збринула и припремила за транспорт и указивање медицинске помоћи у здравственим установама. Један број

оваквих незгода догои се на месту и у време кад нема очевидца, а тад се сами учесници незгоде морају бринути о свом спашавању.

У оваквим незгодама учествују и друга возила: аутобуси, камиони, трактори, мотоцикли и др. а изложени савети и поступци за спашавање лица из таквих возила нису у овом раду обрађивани. Неки од ових који се примењују код спашавања лица из путничких аутомобила могу се применити и у случају потапања у воду других возила.

3. Поступци спашавања лица из аутомобила који тоне у воду

Као и у свим другим тако и у случају овакве незгоде, важно је не губити присебност. Сталоженим процењивањем ситуације у којој се одвија ток оваквих незгода може се одлучивати о начину и поступцима које треба предузети у самоспашавању, спашавању и пружању помоћи.

Притисак воде на аутомобил који тоне не дозвољава да се врата одмах отворе, па зато такав покушај и не треба чинити. Кад вода почне да улази у кабину, поставите се у положај главом према крову односно према месту кабине које ће вода последње попунити. Деблокирајте браве врата, одкопчајте сигурносни појаса и ослободите се од траке појаса. Заузмите положај из кога можете лако да напустите аутомобил без да вам се ноге или одећа углави или закачи за делове аутомобила (Сл.3.1., 3.1а)



Аутомобил ће дуже остати на површини воде ако су прозори затворени него кад су они били отворени при слетању аутомобила у воду.

Ако аутомобилом слети у дубоку воду, тад могу да наступе три карактеристична случаја:

1. Аутомобил плови по површини воде у нормалном положају са уроњеним доњим постројем. У том случају не покушавајте да отворите врата већ покушајте да изађете кроз отворен прозор док ниво воде још не достигне доњу ивицу прозора (Сл.3.2, 3.2а).



2. Аутомобил тоне са једним или више отворених прозора. У том случају кад је то уроњавање аутомобила брзо треба за излазак док је аутомобил још на површини воде учинити следеће:

а) Отворите на најближим вратима прозор и покушајте да се кроз њега извучете. Ако је отварање прозора забрављено па се стакло на њему не може отворити тад га можете ударом ногу разбити (С.3.2б). При излазу одупирањем од делова аутомобила можете лакше из њега искочити.



б) Кад је излазак преко прозора онемогућен сачекајте да се притисак воде ван кабине и у кабини аутомобила изједначе да би тад отварањем врата изашли (испливали) из аутомобила који тоне (С.3.2ц).

Треба имати у виду да се тешко може изаћи из аутомобила кроз прозор док кроз њега продире вода у кабину аутомобила. Најбоље је ако хладнокрвно сачекате да вода у кабини достигне ниво висине прозора па да тад изађете из аутомобила отварањем врата.

3. Ако аутомобил тоне кад су сви прозори затворени у тој ситуацији треба поступати на следећи начин:

а) Не губите присебност и не покушавајте да ужурбано отворите врата и прозоре аутомобила. Пре тога деблокирајте браве на вратима, одкопчајте сигурносни појас;

б) Укључите сва спољна и унутрашња светла, да би спасиоци могли да утврде тачан положај аутомобила;



в) Заузмите положај у аутомобилу са рукама на брави врата док вам вода не доспе до браде или док не престане да расте, јер је тада спољни притисак изједаначен са притиском у аутомобилу, па се врата могу лакше отворити. Дубоко удахните ваздух који је још присутан у кабини, отворите врата и напустите возило са изроњавањем на површини воде, а потом пливањем изађите на обалу.

У спасавању водите рачуна и о сапутницима посебно деци. Ако је дете смештено на посебном седишту прво треба уклонити заштиту да би дете могли преузети и са њим напустити аутомобил испливавањем на површини воде (Сл.3.3. и 3.3.а.).



Ако сте у ситуацији да учествујете у спасавању лица из потонулог аутомобила, чим се глава утопљеника извуче изнад површине воде, одмах одпочните са вештачким дисањем (ако утопљеник не дише).

Вештачко дисање спроводите и у току пливања до обале, а потом и на обали ако повређени не почне сам да дише.



Сл.3.5. Испливање са вучом повређеног



Сл.3.6. Вештачко дисање при спасавању утопљеника

Ако се повређени нагутао воде треба га довести у положај који ће омогућити избацавање воде из његовог организма (Сл.3.4).



Сл.3.4. Постављање утопљеника у положај који омогућава избацавање воде из организма

Ако спасавање врши лице које скаче у воду да би доспело до аутомобила, тад треба знати да ни оно неће моћи да отвори врата аутомобила, док се спољни притисак на врата не изједначи са оним у кабини аутомобила. Ако су сви прозори затворени и у кабини нема воде, спасилац треба да разбије стакло (прозора или ветробрана) да би вода ушла у унутрашњост аутомобила и створила се могућност, да се по изједначавању притиска, врата могу отворити за приступ спасилаца ради спасавања. Тад треба брзо једно по једно повређено лице вадити из аутомобила на површину воде и преносити их на обалу, где ће се постављати у лежећи положај са боком тела ослоњеним на равну хоризонталној подлози (сл.3.7).



Сл.3.7. Повређеног поставити у лежећи положај са боком тела ослоњеним на равну подлогу

Ако се ради о спасавању само једног лица из аутомобила, тад одмах по вађењу и изношавању са њим на површини воде, треба спроводити вештачко дисање методом «уста на уста» и за време пливања према обали да се неби губило драгоцено време. Кад се утопљеник изнесе на обалу одмах му треба подићи стомак и задњицу да би се вода из дисајних путева вратила кроз уста напоље, а тад се без сметње може спровести вештачко дисање, ако је потребно и у комбинацији са спољашњом масажом срца.



Сл.3.8. Спровођење вештачког дисања методом "уста на уста"

Некад лица затечена у аутомобилу могу од страха да изгубе свест, а некад од повреда насталих при удару аутомобила у воду или при контакту возила са препрекама пре упада у воду или од налета на унутрашње делове аутомобила. При спасавању и указивању помоћи о томе треба водити рачуна да би се повређеном пружила адекватна прва помоћ.

4. Закључна разматрања

Бројност и тежина последица саобраћајних незгода које настају при слетању аутомобила у воду река, канала и језера обавезује на потребу обимнијег истраживање овог вида незгоде да би се на основу тога могле предложити мере за предупређивање оваквих незгода и савети за спашавање лица из аутомобила и указивања помоћи.

- Истраживани случајеви ове врсте незгода покзују да у процесу обуке возачи не стичу довољно и потребно знање и вештину за спашавање из аутомобила који по напуштању пута слетањем се утапа у воду. Обрадом тема наставних садржаја које се изучавају у теоријској настави обуке возача и настави из пружања прве помоћи у саобраћајним незгодама не обезбеђује се довољна оспособљеност возача за спашавање код незгода овог вида.
- У спровођењу акција и кампања за повећање безбедности у саобраћају свих учесника у саобраћају не обрађују се мере за преупређивање незгода са упадањем возила у воду и мере за самоспашавање и пружање помоћи лицима која у овим незгодама учествују.
- Корисници аутомобила нису само возачи већ и путници које треба едуковати за сапашавање у случајевима оваквих незгода. Пружање помоћи код ових незгода очекује се од лица која се прва нађу на месту њиховог догађања. Такву помоћ она могу да пруже само ако су оспособљена за то. Велики број наших грађана плаши се аутомобила и воде, јер нису адекватно едуковани. У систему школског образовања недовољно се учило о саобраћају а још увек велики % грађана незна да плива.
- Треба оштрије санкционисати прекршаје возача због којих се узрокују незгоде овог вида. На супрот томе у пракси су такви прекршаји блаже санкционишу па неделотворно делују на промену понашања возача у коришћењу аутомобила на местима и на начин где он потенцијално може да оконча вожњу слетањем и уроњавањем у воду.
- Законодавац очекује да ће измене ЗБС-а обезбедити остваривање већег нивоа безбедности саобраћаја на путевима путем: изградње и промене свести, ставова, знања и вештина учесника у саобраћају са адекватним образовањем, васпитањем и информисањем учесника у саобраћају. Ако возачи под дејством строжијих казни и са стицањем нових знања промене свест и ставовове о потреби примене и поштовања правила саобраћаја може се очекивати смањење и овог вида незгода и штетних последица које их прате.
- Мањи број деце и омладине има могућност да путем спортских активности научи да плива и рони пре него што седне за управљачем возила које се креће сувоземним или водним путевима. На разне начине уз ангажовање копетентних и надлежних државних и друштвених организација треба едуковати не само возаче већ становништво у целини за заштиту код незгодама овакве врсте.

Литература

- [1] Драгач, Р; Ђорђевић, М; Лукић, Т. *„ПРИРУЧНИК за оспособљавање кандидата за возаче моторних возила свих категорија“*, Службени лист СЦГ 2005.. Београд.
- [2] *Закон о безбедности саобраћаја на путевима*: Службени гласник РС, 41/09
- [3] *Измене и допуне ЗОБС.- а: Предлог владе у скупштинској процедури 2017.*
- [4] Агенција за безбедност саобраћаја РС , *„Статистички извештај о стању безбедности саобраћаја у Републици Српској 2011-2016 год“*.



TRAKTORI KAO UČESNICI U SAOBRAĆAJU

Doc.dr Živorad Ristić, dipl.ing.saob.
MSc Adriana Joković, dipl.politikolog
Udruženje osiguravača Srbije, Beograd

Abstrakt: Traktor je motorno vozilo koje pored obavljanja radova u poljoprivredi, građevinarstvu i drugim oblastima privrede učestvuje i u javnom saobraćaju. Posebna opasnost po vozače traktora i ostale učesnike u saobraćaju nastaje kretanjem neosvetljenog traktora u noćnim uslovima kada predstavlja opasnu i teško uočljivu prepreku na putu za ostale učesnike koji se kreću znatno većim brzinama. Pored toga veliki problem se javlja kod utvrđivanja odgovornosti radi naknade štete a potom i kod regresa od vlasnika traktora, jer traktori imaju trajnu registraciju ali vlasnici nisu edukovani da njihovo vozilo podleže obaveznom osiguranju koje se mora obnavljati svake godine.

KLJUČNE REČI: TRAKTOR, SAOBRAĆAJNA NEZGODA, OSIGURANJE, REGRES.

Abstract: Tractor is motor vehicle is aimed to perform the work in agriculture, construction and other area of economy but also it participates in traffic. The special danger towards tractor drivers and other participants safety it is caused by use of the unlighted tractor in the night time. Unlighted tractor in the night time is the dangerous and hard to note obstacle on the road to the other traffic participants that are moving under the much higher speed. The other issue that rise regarding the liability determination in the claim handling process and recovery from the tractor owners is lack of knowledge about the obligatory insurance of their vehicle that needs to be renewed every year in spite tractor permanent registration.

KEY WORDS: TRACTOR, TRAFFIC ACCIDENTS, INSURANCE, REGRES.

1. UVOD

Od donošenja Zakona o bezbednosti saobraćaja ne putevima "traktor je motorno vozilo koje ima najmanje dve osovine i koje je prvenstveno namenjeno za vučenje, guranje, nošenje ili pogon izmenjivih priključaka za izvođenje prvenstveno poljoprivrednih, šumskih ili drugih radova i za vuču priključnih vozila za traktor". Kao takav traktor ima nezamenjivu ulogu u poljoprivrednim domaćinstvima gde se koristi za pogon velikog broja priključaka i za transport poljoprivrednih proizvoda, ali i u šumarstvu, industriji i prevozu. On sada ravnopravno učestvuje u saobraćaju na svim putevima koji nisu auto put ili moto put i tada predstavlja veliku opasnost kako za sebe tako i za druge učesnike u saobraćaju, posebno ako se radi o noćnim uslovima sa neispravnom svetlosnom signalizacijom ili neadekvatno obeleženim teretom koji prevozi.

Dakle traktor ima ogromne mogućnosti primene u različitim oblastima privrede ali ima i određene nedostatke koji ga čine vrlo opasnom radnom mašinom i transportnim sredstvom. Vozači traktora ali i putnici koji se prevoze na traktorima ili radnici koji ga opslužuju stradaju na njivama, šumama, gradilištima i td. a njima treba pridodati i druge učesnike u saobraćaju kada traktor učestvuje u saobraćaju na javnim putevima.

2. OSOBINE TRAKTORA

2.1 Stabilnost traktora

Nema statističkih podataka o stradanju vozača traktora, putnika i ljudi koji opslužuju priključne mašine koje pogoni traktor. Procenjuje se da je najveći broj ljudi stradalo usled prevrtanja traktora bilo oko zadnje osovine bilo na stranu. Ovome u velikoj meri doprinose:

- visoko težište traktora (normalan položaj težišta je na oko 60 cm ispred i 25 cm iznad zadnje osovine),
- faktički oslanjanje na tri tačke (zbog malog razmaka između prednjih točkova),
- promena težišta zbog nošenja ili vučenja priključnih mašina ,
- kretanje po različitim podlogama (njiva, šuma, asfalt, nagibi...),
- kočenje uglavnom jedne (zadnje) osovine ,
- mogućnost kočenja samo jedne strane (mogućnost razdvajanja papučiće nožne kočnice),
- dejstvo različitih sila i momenata pri radu priključnih uređaja i td.

2.2 Kočenje

Sistem za kočenje treba da obezbedi pouzdano usporavanje i zaustavljanje traktora. Prema međunarodnim propisima traktori koji se kreću brzinama do 20 km/h moraju biti tako konstruisani da ostvaruju najmanje usporenje od $1,5 \text{ m/s}^2$ a traktori koji se kreću većim brzinama od 20 km/h moraju ostvariti usporenje od najmanje $2,5 \text{ m/s}^2$. Treba napomenuti da radna kočnica traktora može biti razdvojena tako da koči samo levi ili samo desni točak, što omogućuje da se skretanje traktora može uraditi sa znatno manjim radijusom (na primer kod oranja) ali treba naglasiti da se ovakvo kočenje ne sme koristiti pri kretanju putem većim brzinama jer to dovodi do destabilizacije u kretanju a često i do prevrtanja traktora. Sama efikasnost kočenja zavisi od niza faktora koji na to utiču kao što su:

- da li na traktoru koči samo jedna osovina ili obe,
- da li je kočena prikolica ili ne,
- da li prikolica ima jednu ili dve osovine,
- da li se vuče jedna ili dve prikolice i da li su i kako one kočene,
- da li se skup kreće po usponu, padu ili nekoj kosini (poprečnom nagibu) i td.

2.3 Uslovi eksploatacije

Traktori se kreću po najrazličitijim podlogama od najsavremenijih (asfalt) do površina koje nisu namenjene za javni saobraćaj (šuma, njiva, gradilišta i drugi vrlo često teško pristupačni tereni). Ovome treba dodati zahtev za realizovanje što većih vučnih sila ili sila na hidrauličnim podizačima kao i velikog obrtnog momenta na pogonskom vratilu. Sve ovo često dovodi do različiti nezgoda počev od povređivanja pri prevrtanju traktora ili gaženju do povređivanja pri rukovanju različitim oruđima pridodatih traktoru koji ih nosi ili pokreće. Ovome svakako treba dodati i komande traktora koje ne daju mogućnost vozaču da u slučaju opasnosti napusti traktor iskakanjem. Prvo što se prevrtanje odvija u kratkom vremenskom intervalu (1-3 s) a drugo zbog same konstrukcije traktora gde vozač drži noge iznad komandi kočnice i kvačila i nema dobar oslonac, zatim ručica menjača i reduktora su između nogu a volan je "u krilu" vozača, tako da je iskakanje gotovo nemoguće.

2.4 Uslovi rada vozača traktora

Upravljanje traktorom izgleda dosta jednostavno tako da se često dopušta i deci da upravljaju njime. Međutim vozači su izloženi velikom broju različitih uticaja kao što su dejstvo ekstremnih temperatura, buke, vibracija izazvanih radom traktora i priključaka i td. Ovome treba dodati i to da vozač traktora u velikom broju slučajeva ima zadatak da upravlja traktorom uz istovremenu obavezu da reguliše i rad priključnih mašina koje traktor viče ili nosi i pokreće. Ovde treba naglasiti da vozač traktora u momentu kada dođe do poremećaja stabilnosti traktora gotovo nema nikakve mogućnosti da napusti traktor jer: nema mogućnosti da brzo ustane sa mesta vozača zato što ne može da se osloni na noge (oslonac je iznad nožnih komandi), kotur volana mu je jako blizu i iznad nogu a ručice menjača i reduktora su takođe između nogu.

3 VRSTE NEZGODA SA TRAKTORIMA

Traktor je višenamensko motorno vozilo koje u poljoprivredi, građevinarstvu i drugim granama privrede za nošenje, vuču i pogon velikog broja priključaka (plugovi, kosačice, silažni kombajni, sejalice, tanjirače, valjci za ravnjanje zemljišta i slično) ali i za transport poljoprivrednih, građevinskih i drugih dobara. Nošenje, vuča i pogon priključaka kao i kretanje po različitim podlogama (njiva, livada, šuma, put, poprečni i podužni nagib...) u velikoj meri utiču na destabilizaciju traktora što dovodi vrlo često do prevrtanja traktora i kobnih posledica po vozača ukoliko na traktoru nema kabine ili rama, koji su projektovani tako da vozaču traktora u slučaju prevrtanja pružaju gotovo stopostotnu zaštitu.

Dakle nezgode sa učesćem traktora mogu biti:

- nezgode na površinama na kojim ase ne odvija saobraćaj (njiva, šuma, livada, gradilište...) i
- saobraćajne nezgode (koje se događaju na putevima)

Za nas su ovoga puta interesantne saobraćajne nezgode u kojima učestvuju traktori, odnosno nezgode u kojima učestvuju traktori koji se kreću javnim putevima.

3.1. Saobraćajne nezgode sa traktorima

Ove saobraćajne nezgode se dešavaju na putevima po kojima se kreću sva motorna vozila a najugroženije kategorije su:

- ostali učesnici u saobraćaju (vozači i putnici putničkih vozila, motocikala, mopeda, teretnih i drugih vozila,
- putnici koje se prevoze na traktoru ili traktorskoj prikolici i
- sami vozači traktora.

Da bi neko lice steklo pravo upravljanja traktorom u javnom saobraćaju mora da ispuni određene uslove a u prvom redu da ima odgovarajuću vozačku dozvolu za vozača traktora ("F" kategorija ili ako je po starom Zakonu polagao vozački, da ima najmanje "B" kategoriju). Da bi lice ispunilo uslov za dobijanje dozvole za upravljanje traktorom treba da zadovolji:

- zdravstvene uslove (koji su isti kao i za vozače "B" kategorije),

- stručne uslove (da položi ispit za upravljanje traktorom),
- starosni uslov (da je stariji od 16 godina) i
- da mu odlukom nadležnog organa nije zabrnjeno da upravlja traktorom.

Karakteristično za saobraćajne nezgode u kojima učestvuju traktori ili traktori sa priključnim vozilom je:

- Da se traktor kreće na putu gde je velika razlika u brzinama između traktora i ostalih motornih vozila,
- Da je vozač traktora u velikom broju slučajeva prethodno proveo na površini gde se ne odvija saobraćaj (njivi, šumi livadi, gradilištu..) a sada je na putu na kome se odvija intenzivan saobraćaj,
- Da je u velikom broju slučajeva neispravna svetlosna signalizacija na traktoru ili priključnom vozilu, što je posebno opasno u noćnim uslovima vožnje,
- Da vozači traktora u uslovima smanjene vidljivosti nemaju ili ne postavljaju žuto rotaciono ili trepćuće svetlo na najisturenijim tačkama traktora ili priključaka koje nose.
- Da prilikom izlaska sa njive vozači traktora ne očiste gume od blata koje spada na kolovoz i povećava klizavost kolovoza,
- Da traktori i priključna vozila, iako su obavezni u skladu sa zakonom, nisu osigurana od odgovornosti za štete pričinjene trećim licima, tako da svaku štetu koja nastane upotrebom neosiguranog traktora i priključnog vozila snosi vlasnik.

Najčešći tip saobraćajnih nezgoda sa traktorima (sa ili bez priključnog vozila ili drugog priključka) je naletanje na neosvetljen traktor sa zadnje strane u noćnim uslovima vožnje. Dakle vozači traktora olako drže do toga da mogu preći manji deo puta od njive do kuće bez svetala (posebno na zadnjoj strani) ili žutog rotacionog svetla i tada najčešće nastaju nezgode koje u velikom broju slučajeva imaju teške posledice. U sudskoj preksi nailazi se na različite presude Osnovnih sudova od toga da se radi o isključivoj odgovornosti vozača neosvetljenog traktora, preko određivanja određenog doprinosa za vozače koji nalete na neosvetljen traktor, do toga da ima presuda po kojima je isključiva odgovornost vozila koje je naletelo na neosvetljen traktor zbog neprilagođene brzine dometu svetala.

U postupku regresa dolazi do novih veštačenja i presuda koje su potpuno različite od presuda u krivičnom postupku što dodatno otežava rad Garantnog fonda.

4 NAKNADA ŠTETE OD NEOSIGURANOG TRAKTORA I PRIKLJUČNOG VOZILA ZA TRAKTOR

Na našim putevima se nalazi veliki broj neosiguranih vozila koja učestvuju u saobraćajnom toku i saobraćajnim nezgodama. Kada je vozilo čiji vlasnik nije zaključio ugovor o osiguranju od auto odgovornosti odgovorno za nastanak nezgode tada vlasnik vozila snosi posledice naknade štete. U velikom broju slučajeva oštećeno lice trpi štetu koju uglavnom može naknaditi u dugotrajnom sudskom postupku. Da bi se zaštitila oštećena lica, u skladu sa Zakonom o osiguranju imovine i lica iz 1996. godine osnovan je Garantni fond pri Udruženju osiguravajućih organizacija Jugoslavije (danas Udruženju osiguravača Srbije) koji je počeo sa

radom u julu 1997. godine. U saobraćajnim nezgodama u kojima učestvuju nepoznata vozila, odnosno vozila koja napuste lice mesta Garantni fond i u ovoj situaciji ima svoju ulogu, kao i kod osiguravajućih organizacija nad kojima je pokrenut stečajni postupak. Naime pravo na naknadu iz sredstava Garantnog fonda imaju lica koja su pretrpela štetu u saobraćajnoj nezgodi u slučajevima:

- 1) štete zbog smrti, povrede tela ili narušavanja zdravlja, od upotrebe motornog vozila čiji vlasnik nije zaključio ugovor o osiguranju od auto odgovornosti (obaveznom osiguranju)²¹, a bio je dužan da se osigura prema odredbama zakona,
- 2) štete od upotrebe nepoznatog motornog vozila²²
- 3) štete od upotrebe motornog vozila (vazduhoplova ili drugog prevoznog sredstva) koja su bila osigurana kod osiguravajućih društava nad kojima je pokrenut stečajni postupak.

Neosiguranim se smatraju sva prevozna sredstva koja podležu obavezi osiguranja od odgovornosti u saobraćaju u skladu sa zakonom, a koja nemaju zaključenu odgovarajuću polisu osiguranja. Po odgovornosti od neosiguranog vozila Garantni fond isplaćuje i materijalnu i nematerijalnu štetu prema istim uslovima kao da je bio zaključen ugovor o obaveznom osiguranju, a isplatom štete garantni fond stiče pravo regresa prema vlasniku odnosno korisniku neosiguranog vozila.

Po odgovornosti od upotrebe nepoznatog motornog vozila (i vazduhoplova) garantni fond isplaćuje štetu zbog smrti, povrede tela ili narušavanja zdravlja. Šteta na vozilu, građevinskim objektima i ostalim stvarima koja potiče od upotrebe nepoznatog motornog vozila ne može se naplatiti iz sredstava garantnog fonda. U slučaju kada se posle isplate naknade štete utvrdi da je vozilo bilo osigurano, regresni zahtev se ostvaruje od organizacije za osiguranje sa kojom je bio zaključen ugovor o obaveznom osiguranju.

Obaveze osiguravajućih organizacija nastale od upotrebe motornih vozila (i vazduhoplova) nad kojima je pokrenut stečajni postupak preuzima garantni fond. U ovim situacijama garantni fond isplaćuje deo štete koji se nije mogao isplatiti iz stečajne mase.

Sredstva garantnog fonda za isplatu šteta i pokrivanje troškova obrazuju se doprinosima društava za osiguranje putem izdvajanja iz premije obaveznih osiguranja, iz sredstava ostvarenih od regresnih zahteva prema licima koja nisu zaključila ugovor o obaveznom osiguranju i iz drugih sredstava u skladu sa zakonom.

²¹ Ovo se odnosi i na vazduhoplove i čamce, ali ovde se obrađuju samo motorna vozila pa su izostavljeni ostali učesnici za koje Garantni fond plaća štete.

²² ili vazduhoplova

Tabela 1. Isplaćene štete u Garantnom fondu u periodu od 2014. do 2017. po osnovu neosiguranih vozila

TIP VOZILA	GODINA				UKUPNO
	2014	2015	2016	2017	
Motocikli	90	88	91	94	363
Putnička vozila	882	876	933	947	3638
Autobusi, trolejbusi i njihove prikolice	22	24	42	26	114
Teretna vozila	44	48	57	74	223
Priključna vozila	6	2	6	3	17
Radna vozila	12	8	15	11	46
Specijalna motorna vozila	2	-	-	-	2
Motokultivator	6	5	7	9	27
Traktor	144	133	166	154	597
UKUPNO	1208	1184	1317	1318	5027

Iz tabele 1. se vidi da su neosigurani traktori odmah iza putničkih vozila po broju šteta koje su isplaćene u Garantnom fondu. Godišnje se taj broj kreće od 133 do 166 šteta koje su prouzrokovali vozači neosiguranih traktora a u posmatranom periodu od četiri godine taj broj iznosi 597. Prosečna šteta od neosiguranih vozila isplaćena u 2017. godini u mirnom postupku je 223.989,30 dinara a ako se predmet ne reši u mirnom postupku već uđe u sudski spor tada se prosečna šteta višestruko uvećava i iznosi 1.021.938,56 dinara što pada na teret vlasnika neosiguranog vozila, odnosno u našem slučaju vlasnika neosiguranog traktora. Iskazani iznosi su bez renti koje se isplaćuju oštećenom licu po osnovu izgubljene zarade, ako zbog nesposobnosti za rad prouzrokovane povredom nije bio u mogućnosti ostvarivati materijalnu korist koju bi ostvario da nije nastupila nesposobnost za rad, pri čemu je nebitno da li neostvarivanje materijalne koristi posledica gubitka zarade iz radnog odnosa ili van radnog odnosa.

5 ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju, član 20, propisano je da vlasnik motornog vozila koje ne podleže obavezi registracije svake godine, dužan je da zaključi ugovor o osiguranju od odgovornosti prilikom dobijanja saobraćajne dozvole i da obnavlja to osiguranje sve vreme dok je to vozilo u saobraćaju. Na žalost vlasnici traktora nisu edukovani u pogledu osiguranja i nekada ne znaju za ovu obavezu, pa bi osiguravači trebalo intenzivno da rade na edukovanju vlasnika i korisnika traktora i da im predoče da je prosečna godišnja premija 1.777,00 dinara a da pričinjena šteta može da ih košta u proseku 223.989,30 (u mirnom postupku) do 1.021.938,56 dinara (u sudskom postupku), što može da ih potpuno finansijski unazadi ili čak dovede do toga da izgube svu imovinu.

Pored toga trebalo bi uvesti obaveznu godišnju kontrolu tehničke ispravnosti traktora sa posebnim akcentom na kontroli svetlosno signalnih uređaja i uređaja za upravljanje i zaustavljanje.

Literatura:

- [1] Ž. Ristić, "Kabina traktora kao faktor pasivne bezbednosti vozača", IV simpozijum sa međunarodnim učešćem : Prevencija saobraćajnih nezgoda na putevima 98, Zbornik radova (201-206), Novi Sad 1998.
- [2] V. Jovanović, Ž. Ristić, "Specifičnost nezgoda sa učešćem traktora", Četvrti naučno stručni skup: Veštačenje saobraćajnih nezgoda na putevima, sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova (402-407), Arandjelovac 1996.
- [3] K. Lipovac, Ž. Ristić "Mogući doprinos osiguranja bezbednosti saobraćaja", : Motorna vozila – inovacije, bezbednost i osiguranje, Zbornik radova (81-88) Beograd, Arandjelovac 2003.
- [4] M. Oljača i dr. "OPASNOSTI I NESREĆE U EKSPLOATACIJI MOBILNA POLJOPRIVREDNE MEHANIZACIJE", Monografija, Beograd, 2007.
- [5] Podaci Garantnog fonda.



**АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА ВОЗИЛА ЈКП
ГСП БЕОГРАД ЗА ПЕРИОД 01.01.2017.-31.12.2017.
ГОДИНЕ**

Видовић Горан, дипл.инж.саобраћаја
Анђелић Златомир, дипл.инж.саобраћаја
ГСП Београд

Резиме: У овом раду биће представљени индикатори безбедности саобраћаја и статистички подаци о учешћу аутобуса ГСП-а у незгодама. Досадашњи начин обуке возача замењују нове методе које се примењују, нарочито у дообуци возача. Поред возача битан фактор је и траса линија јер преплитање са осталим видовима саобраћаја знатно погоршава слику незгода. Рад би требао да покаже стручној јавности о месту овог предузећа у јавном превозу и значај на утицај безбедности у саобраћају. Такође би требало да скрене пажњу на напоре које се улажу у овом правцу.

Кључне речи: аутобус, јавни превоз, безбедност саобраћаја, индикатори

Abstract: This paper will present safety indicators and statistical data on participation in bus accidents. The current method of training new drivers replace methods used, especially in additional training for a new type of buses. In addition to the driver important factor is the route of the line as overlapping with other forms of traffic accidents much worse picture. The paper should demonstrate to the professional community about the location of this company in public transport and the importance of this impact on road safety. It should also draw attention to efforts that are being made in this direction.

Keywords: bus, public transport, road safety, indicators

1. УВОД

У јавном градском превозу путника, у зимском реду вожње радним даном, у 2017. години је учествовало (у другом вршном периоду – 16.11.2017.) укупно 1324 возила. Од овог броја 239 возила је обезбеђивао електро подсистем а 455 возила је обезбеђивао приватни превозник. Остатак возила, њих 630, чине аутобуси ЈКП ГСП Београд.

У овом раду биће обухваћене три аутобуске линије на којима саобраћају возила ЈКП ГСП Београд а која су по многим показатељима најфреквентније и најоптерећеније у систему јавног превоза у Београду. То су линије број 16, линија број 31 и линија број 95. Ове три линије у знатној мери представљају и целокупну слику незгода унутар ЈКП ГСП али ће током излагања овог рада, аутори представити свеобухватну анализу саобраћајних незгода у систему јавног превоза. Временски период који ће се посматрати је календарска 2017. година а биће представљене временска расподела, просторна расподела саобраћајних незгода као и неки интересантни подаци.

2. САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ ВОЗИЛА ГСП БЕОГРАД

Током 2017. године ЈКП ГСП Београд је просечно на дневном нивоу имао 697 возила у саобраћају (посматрајући радни дан, суботу и недељу, летњи и зимски ред вожње). Просек позилази из података да је често долазило до повећања и смањења броја возила проузрокованим различитим радовима на трасама, промене броја возила због летњег реда вожње, мањи број возила викендом итд. Укупан број пређених километара је 73 666 890 km (планирано 77 993 477 km) што је 94,5 % реализације. Током 2017. године возила ЈКП ГСП је учествовало у 1534 саобраћајне незгоде. Од овог броја аутобуски подсистем учествује са 1095.

Возила са три најфреквентније линије су у току 2017. године учествовала у 137 саобраћајних незгода.

2.1. КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛИНИЈА БРОЈ 16, 31 И 95

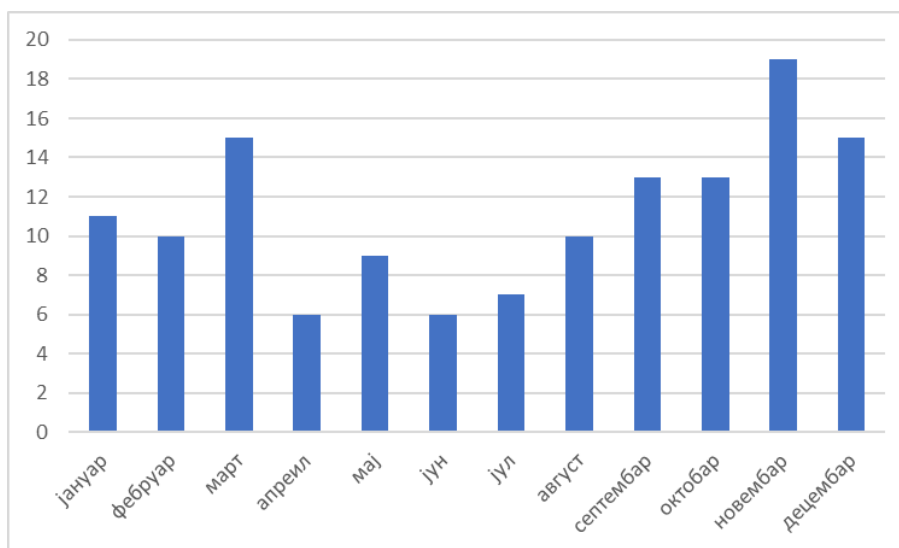
Све три линије припадају погону Карабурма одакле возила излазе у јутарњим часовима и где се враћају на редовне ноћне прегледе и на снабдевање горивом. На овим линијама раде искључиво зглобна возила због великог броја путника који користе ове линије. Линија бр, 16 саобраћа о терминуса Карабурма 2. до терминуса Похорска. Средња дужина линије 16 је 11 315 м. Интересантно је рећи да ова линија пролази кроз сам центар града, кроз тунел и Бранков мост. Линија број 31 саобраћа на траси између терминуса Коњарник и терминуса Студентски трг. Средња дужина линије износи 7 316 м. Део трасе ове линије се протеже од Славије до Студентског трга. И аутобуска линија 95 са својом дужином трасе 22 258 м чини једну од најдужих линија у ЈГП. Ову линију карактерише изузетно тешка траса која се протеже преко Панчевачког моста, Теразијског тунела, Бранковог моста и осталих саобраћајница са великом густином саобраћаја.

На ове три линије у зимском реду вожње (подаци од 16.11.2017.) је саобраћало 72 возило ЈКП ГСП Београд.

3. ПОКАЗАТЕЉИ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА ЛИНИЈАМА 16, 31 И 95

Табела 1 – Месечна расподела саобраћајних незгода на три линије

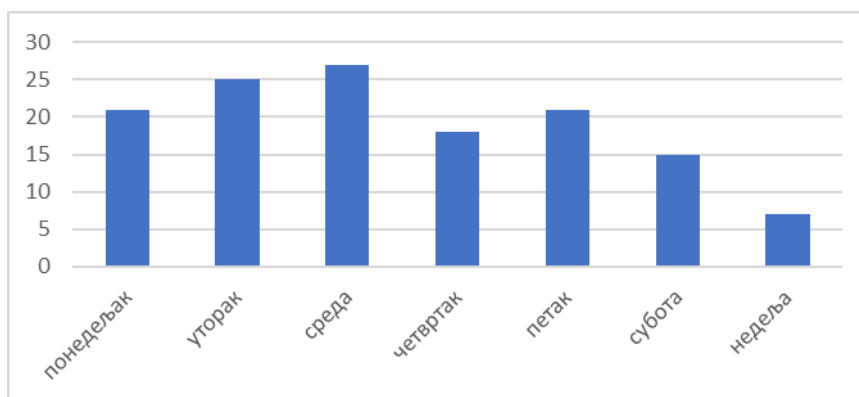
Линија/месец	јануар	фебруар	март	април	мај	јун	јул	август	септембар	октобар	новембар	децембар
16	1	1	3	0	2	1	0	2	3	5	3	4
31	3	3	3	2	2	1	2	4	4	2	4	7
95	7	6	9	4	5	4	5	4	6	6	12	4
укупно	11	10	15	6	9	6	7	10	13	13	19	15



Анализирајући месечни број незгода у којима су учествовала возила на линији 16,31 и 95 у 2017. години долази се до закључака да се највише саобраћајних незгода догодило у другој половини године а најкарактеристичнији месеци су били новембар и децембар. У првој половини године издваја се март који има исти број незгода као и децембар.

Табела 2 – Дневна расподела саобраћајних незгода

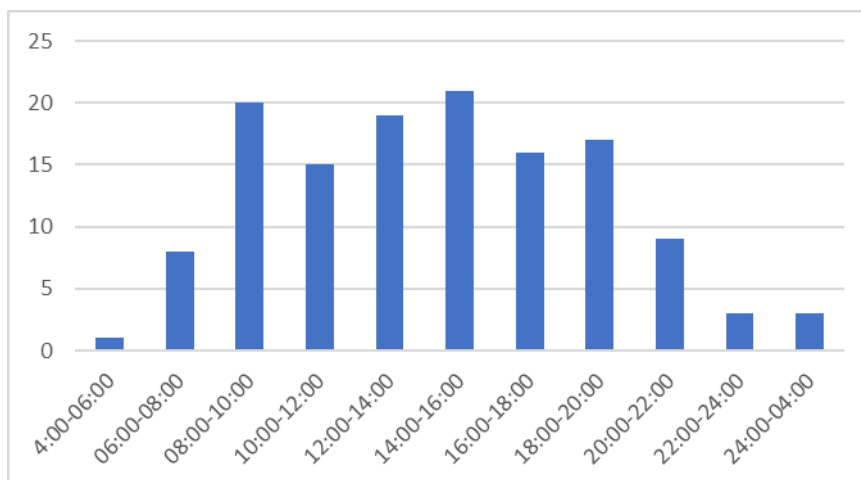
линија/дан	понедељак	уторак	среда	четвртак	петак	субота	недеља
16	6	5	8	1	3	1	1
31	6	10	6	6	4	4	1
95	9	10	13	11	14	10	5
укупно	21	25	27	18	21	15	7



По дневној расподели саобраћајних незгода, у току недеље, (у 2017. години) може се уочити да се највећи број незгода догађао уторком и средом а најмањи број у току викенда тј. недеље. Оправданост највећег броја незгода у првих пар дана седмице проистиче из чињенице да се возачи опусте током викенда када су нерадни дани и када је мањи број возила на улицама па повратак у свакодневне гужве радним даном доприноси већој нервози и непажњи возача. Субота и недеља, су дани са најмање незгода, због мањег броја возила у саобраћају и мањој тензији у свакодневним активностима.

Табела 3 – Часовна расподела саобраћајних незгода

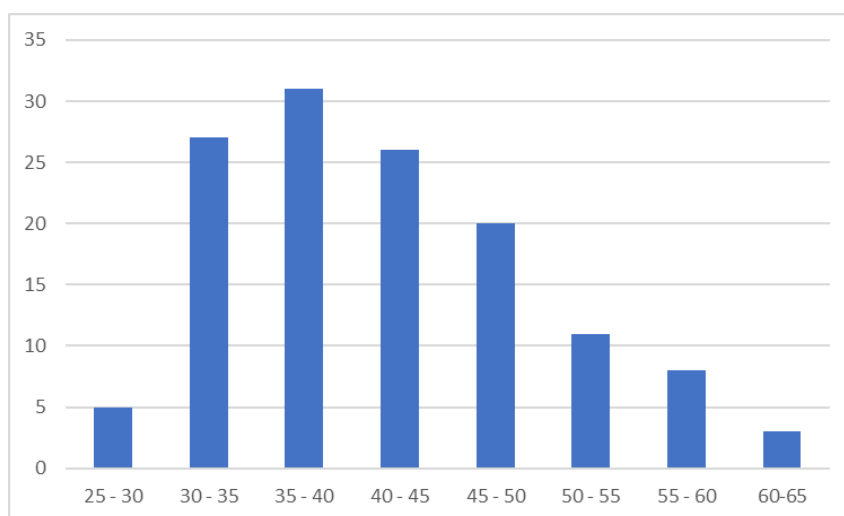
линија/час	04:00-06:00	06:00-08:00	08:00-10:00	10:00-12:00	12:00-14:00	14:00-16:00	16:00-18:00	18:00-20:00	20:00-22:00	22:00-24:00	24:00-04:00
16	0	0	7	0	5	3	4	4	1	1	0
31	0	3	8	3	7	4	4	4	1	0	0
95	1	5	5	12	7	14	8	9	7	2	3
укупно	1	8	20	15	19	21	16	17	9	3	3



Даље, анализирајући часовну расподелу саобраћајних незгода може се закључити да се највише саобраћајних незгода догађа од 12 до 18 сати у подневном вршном периоду као и у кратком периоду у јутарњем вршном периоду.

Табела 4 – Број саобраћајних незгода према старости возача

линија/стар. структура	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60-65
16	0	7	2	4	3	4	2	0
31	2	4	12	7	5	4	0	3
95	3	16	17	15	12	3	6	0
укупно	5	27	31	26	20	11	8	3



Посматрајући године старости возача са саобраћајним незгодама може се закључити да највише саобраћајних незгода чине возачи старостне доби између 35 и 40 година.

Табела 5 – "Кривица" возача за насталу саобраћајну незгоду

2017		Линија 16	Линија 31	Линија 95
кривица	трећег лица	20	28	53
	возач	5	9	16
	непозната	0	0	3

Ако се посматра "кривица" возача за насталу саобраћајну незгоду у 2017. годину, онда се може закључити да у око 22 % саобраћајних незгода, возач аутобуса има потпуну или делимичну кривицу, док је осталим случајевима кривица на страни другог учесника незгоде.

У циљу повећања безбедности учесника у саобраћају потребно је појачати контролу саобраћаја, са циљем спречавања несавесних возача и пешака да чине прекршаје и угрожавају безбедно кретање возила јавног градског превоза.

Посматрано према просторној расподели саобраћајних незгода за 2017. годину (Табела б), може се закључити да се највећи број незгода на линији број 95 дешава управо на деоницама где је и највећа густина саобраћаја а то су правац Зрењанински пут -

Панчевачки мост и деоница на Новом Београду око ОТЦ. Обе ове зоне имају више од две саобраћајне траке по смеру али очигледно је и то мало за укупан број возила која користе ове деонице. На деоници кроз Зрењанински пут незгоде се дешавају због непоштовања саобраћајних прописа других учесника у саобраћају.

Траса линије 16 се једним делом поклапа са трасом линије 95 па се упоредном анализом може приметити да је та траса карактеристична за обе линије, на којој се дешава повећани број незгода. Поред Бранкове улице и Теразијског тунела за линију 16 је интересантна траса кроз булевар Деспота Стефана.

На линији број 31 деоница на којој је забележен повећани број незгода је Устаничка улица која такође има по две траке у смеру.

Све набројане деонице имају велики број укрштања са другим саобраћајницама и скоро све су семафоризоване. Међутим, велики број возила, непажња и непоштовање саобраћајних прописа доводи до учесталих контакта са возилима јавног превоза што за последицу има успоравање саобраћаја, губљење времена, трошкове увиђаја саобраћајне полиције, материјалне штете, наплаћивања осигурања...

Табела 6 – Број саобраћајних незгода на карактеристичним деоницама

Деоница	број незгода на линији 16	број незгода на линији 31	број незгода на линији 95
Булевар Деспота Стефана	5		11
Теразијски тунел-Бранкова улица	5		12
Улица краља Милана		1	
Булевар Ослобођења-Славија		9	
Устаничка улица		12	
Зрењанински пут-Панчевачки мост			12
Јурија Гагарина-Ивана Милутиновића			14

3. ИНДИКАТОРИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА НАЈФРЕКВЕНТНИЈИМ ЛИНИЈАМА ЈАВНОГ ПРЕВОЗА

За праћење стања безбедности саобраћаја, уочавање критичних места деловања у циљу унапређења и имплементације примењених мера неопходно је поред основних показатеља безбедности саобраћаја пратити и одговарајуће индикаторе безбедности саобраћаја. Овде, могући индикатори безбедности саобраћаја би били:

- старост возног парка
- старост возача аутобуса
- године стажа возача
- обученост возача
- постојање прописа и процедура, итд.

Како су наведени подаци у највећем броју случаја недоступни, јер нису рађена истраживања на ову тему, у овом раду су представљени индикатори безбедности саобраћаја који су доступни у интерној бази ГСП и који могу указати на неке од потенцијалних проблема.. Ови индикатори би били:

- године старости возача са саобраћајним незгодама
- године стажа возача са саобраћајним незгодама
- кривица за насталу незгоду

4. ЗАКЉУЧАК

На основу анализе спроведене у овом раду долази се до одређених законитости у догађању незгода на основу којих је могуће дефинисати корективне и превентивне мере чијом се применом може утицати на смањење броја саобраћајних незгода и могућих последица:

- на критичним раскрсницама извршити снимање постојећег режима рада семафора, односно начина регулисања саобраћаја на раскрсницама које нису опремљене светлосним сигнаlima, и дати предлоге надлежним службама за промену режима рада, и где год је то могуће раздвојити трамвајске и путне токове, односно да они не припадају истој сигналној групи;
- побољшати праћење рада возача кроз свакодневно присуство радника који врше њихову контролу на терминусима или на линији, са циљем да се све активности усмере на уклањање грешке у понашању возача у ЈП, односно уклањања узрока због кога возачи у саобраћају греше;
- дефинисати план образовања и обуке запослених који ће пре почетка рада бити упознати са свим активностима које је неопходно предузети да би се благовремено избегла саобраћајна незгода, као и детаљно упознавање са свим карактеристичним местима и локацијама где су изражене незгоде и узроцима њиховог настајања.
- дефинисати програм допунског обучавања возача у познавању саобраћајних прописа, познавању возно - динамичних и експлоатационо - техничких карактеристика возила, поступању возача у случајевима карактеристичних кварова на возилу и др;
- средствима јавног информисања у свим срединама, почев од часописа у предузећима, преко дневних и периодичних новина, до посебних радио и ТВ емисија, образовно - васпитним мерама утицати на остале учеснике у саобраћају.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Драгач, Р., Вујанић, М. (2002). Безбедност саобраћаја II део, Саобраћајни факултет, Београд
[2] Подаци о саобраћајним незгодама – интерна база података ГСП, Београд
[3] www.gsp.rs



**ПОНАШАЊА УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ КАО
ДОПРИНОСИОЦИ НАСТАНКА САОБРАЋАЈНИХ
НЕЗГОДА**

др Маслаћ Марко, маг. инж. саобраћаја

др Милутиновић Ненад, дипл. инж. Саобраћаја

Висока техничка школа струковних студија, Крагујевац

Резиме: Често се литератури може наћи податак или констатација да се повећањем ризичних понашања учесника у саобраћају повећава и њихова шанса да учествују у саобраћајној незгоди. Већина истраживача ће се сложити са овим податком, међутим, мали број истраживања је испитивао и утврдио стварну повезаност понашања учесника у саобраћају са њиховим учешћем у саобраћајној незгоди. У Републици Србији је дефинисано девет група утицајних фактора на настанак саобраћајне незгоде, од којих је шест група утицајних фактора директно повезано са понашањима возача и пешака. Свака група утицајног фактора састоји се од одређеног броја радњи и понашања учесника у саобраћају који дефинишу тај утицајни фактор. У раду је поред дефинисања наведених утицајних фактора извршена и анализа понашања одабраних категорија учесника у саобраћају, у оквиру које је утврђена веза између предиктора понашања и учешћа у саобраћајним незгодама.

Кључне речи: понашања, пешаци, возачи, саобраћајна незгода, повезаност.

Abstract: Frequently literature can find information or a statement that increasing the risk behaviour of road users increases their chance to participate traffic accident. Most researchers will agree with this information, however, a small number of studies have examined and established the real link between the behaviour of road users with their involvement in traffic accident. In the Republic of Serbia, nine groups of influencing factors have been identified for the occurrence of a road accident, six of which are influenced by direct factors related to the behaviour of drivers and pedestrians. Each group of influential factors consists of a certain number of actions and behaviours of participants in traffic that define this influential factor. In addition to defining the mentioned influencing factors, the analysis of the behaviour of selected categories of participants in traffic was carried out, in which the relationship between the predictor of behaviour and participation in traffic accidents was established.

Keywords: behaviour, pedestrians, drivers, traffic accidents, correlation.

1. Увод

Човек је најзначајнији фактор у контури Ч-В-П-О. Много је елемената човека који на различите начине утичу на активну и пасивну безбедност саобраћаја (Липовац, 2008). Ти елементи се могу везати за социо-демографске карактеристике човека (пол, старост, искуство), способности, ставове, ниво знања и обуке, а заједничко за све наведене елементе да се њихов утицај на безбедност саобраћаја изказује кроз понашања.

Најчешћа небезбедна понашања учесника у саобраћају која доводе до стварања опасних ситуација и до настанка саобраћајних незгода и њихових последица, су (Пешић, 2012): непоштовање ограничења брзине и неприлагођена брзина, вожња под утицајем алкохола и других опојних средстава, некоришћење заштитне опреме (појасеви, кациге и сл.), непоштовање других прописа у безбедности саобраћаја итд.

Имајући у виду утицај понашања на безбедност саобраћаја, у Републици Србији је дефинисано девет група утицајних фактора на настанак саобраћајне незгоде, од којих је шест група утицајних фактора директно повезано са понашањима возача и пешака. Као најзначајније групе утицајних фактора на настанак саобраћајних незгода у Републици Србији у 2016. години јављају се: предузимање непромишљених радњи од стране возача, погрешно извођење радњи у саобраћају од стране возача, пропусти возача

због лошег психофизичког стања, непажње или расејаности и пропусти пешака (АБС, 2017). У оквиру наведених група, могу се извојити следећа понашања: вожња неприлагођеном брзином условима и стању пута, пропуст возача који се односи на неправилно сагледавање саобраћајне ситуације, губитак контроле над возилом и вожња под утицајем алкохола.

Многа истраживања су указала на проблем небезбедног понашања учесника у саобраћају и повећани ризик страдања услед таквог понашања. Због тога је у процесу дефинисања постојећег стања безбедности саобраћаја, неопходно дефинисани показатеље безбедности саобраћаја који се односе на понашања учесника у саобраћаја, који са једне стране, могу са високом поузданошћу да дефинишу оцену нивоа безбедности саобраћаја, а са друге стране, да имају могућност дефинисања проблема којима треба посветити пажњу приликом анализе саобраћајних незгода.

2. Понашања одабраних категорија учесника у саобраћају

Понашања учесника у саобраћају и њихов утицај на безбедност саобраћаја, а самим тим и на настанак саобраћајних незгода се не смеју генерализовати, већ је неопходно посматрати и анализати понашања одабраних категорија учесника у саобраћају. У наредном делу, анализирана су понашања пешака и возача, с тим што су возачи моторних возила, раздвојени у две засебне категорије, на возаче приватних возила и професионалне возачи, па ће тако бити третирани као две одвојене категорије учесника у саобраћају у овом раду. Основни мотив за ову поделу лежи у чињеници да наведене групе возача имају различите потребе за задовољење својих кретања, што директно утиче на њихова понашања у саобраћају.

2.1. Понашања пешака

Пешаци, као рањиви учесници саобраћаја, спадају у групу најугроженијих категорија у саобраћају, при чему се та угроженост приписује са једне стране недовољној брзини и недостатку заштите у односу на друге учеснике у саобраћају, а са друге стране специфичним карактеристикама понашања.

Саобраћајне незгоде у којима учествују пешаци најчешће се догађају када пешаци прелазе улицу. На пример, у САД у периоду од три године, 63% саобраћајних незгода са пешацима се догодило док је пешак прелазео улицу (Da Silva et al., 2003).

Број и проценат пешака који учествују у саобраћајним незгодама разликује се од државе до државе. Истраживање које је спровео Naci et al., (2009) показује да је број пешака који учествују у саобраћајним незгодама знатно већи у земљама у развоју, у односу на развијене земље. Процент пешака у укупној структури погинулих лица у саобраћајним незгодама у неразвијеним земљама износи у просеку 45%, у средње развијеним земљама 29%, док је најнижи у високо развијеним земљама 18%. Разлози за овакав резултат се најпре огледају у недостатку адекватне инфраструктуре за кретање пешака (недостаци пешачких прелаза, стаза за кретање пешака, итд.), у неразвијеном земљама и земљама у развоју. Поред тога, недостатак саобраћајног васпитања и образовања свих учесника у саобраћају, директно за последицу има повећан број девијантних понашања.

И понашање пешака и понашање возача може допринети настанку незгода са пешацима. Неколико студија у претходном периоду утврдило је да одговорност за настанак саобраћајне незгоде, у великом проценту стоји на страни пешака, односно да је основни узрок саобраћајне незгоде ризично понашање пешака.

Према званичним статистичким подацима у Републици Србији у периоду од последњих пет година погинуло је 758 пешака, укупно је повређено 14.476 пешака, што у укупном збиру настрадалих представља 15.234 пешака. У укупној структури погинулих лица у наведеном периоду, пешаци су учествовали са 24,6% (АБС, 2017; АБС, 2016; АБС, 2015; АБС, 2014; АБС, 2013). Поред тога, пропусти и грешке пешака као доприносиоци настанку саобраћајне незгоде, јављају се у следећем обиму: у 2014. години у 1.033 (35,1%) саобраћајне незгоде, у 2015. години у 974 (33,9%) саобраћајне незгоде и у 2016. години у 1.126 (37,1%) саобраћајних незгода.

Када је у питању структура погинулих пешака по полу, 64,4% (488) су особе мушког пола, док је 35,6% (270) особе женског пола. Старост, такође има велики утицај на структуру погинулих пешака. Наиме, чак 365 (48%) погинулих пешака било је старије од 65 година.

Особине и карактеристике личности су повезане са разликама у понашању пешака при преласку улице. Карактеристике личности би требало сматрати важним фактором који утиче на понашања пешака и доношења одлуке у ризичним ситуацијама при преласку улице (Zhou et al., 2009). Неколико студија, спроведених у свету, испитивале су полне и старосне разлике у понашању пешака. Мушкарци имају тенденцију да праве више прекршаја у саобраћају и прелазе улице у ризичним ситуацијама (Моуано Diaz, 2002). Поред тога, млади и адолесценти чешће праве прекршаје него старији пешаци (Моуано Diaz, 2002), док старији учесници у саобраћају имају више позитивних понашања.

Мобилност пешака показала је велики утицај на њихова понашања. Наиме, повећање пређених растојања повећава број ризичних понашања, односно број прекршаја и грешака, док пешаци који свакодневно пешаче праве највише и пропусти и грешака (Granié et al., 2013). Даље, Holland and Hill (2010), утврдили су да испитаници који посудују возачку дозволу, чине мање ризичних понашања, јер су свесни своје рањивости када у саобраћају учествују у својству пешака. На крају разлози пешачења и историја учешћа у саобраћајним незгодама такође показују утицај на понашања пешака приликом преласка улице.

2.2. Понашања возача приватних возила

Понашања возача приватних возила имају највећи утицај на безбедност саобраћаја. Из тог разлога, највећи број истраживања у безбедности саобраћаја као циљну групу има управо ову категорију учесника у саобраћају. Поред тога, важно је нагласити прогнозу да ће у првих 30 година 21. века бити произведено више возила него у првих 100 година моторизације (PIARC, 2017), а највећи број ових возила представљаће управо приватна – путничка возила. Овај податак директно је повезан и бројем возача приватних возила на путу.

Светска здравствена организација као ризична понашања возача, која су повезана са настанком саобраћајне незгоде, издваја четири основне групе понашања, а то су: вожња брзином већом од ограничене, вожња под дејством алкохола и употреба мобилног телефона и других уређаја у току вожње.

Према званичним статистичким подацима Агенције за безбедност саобраћаја, у Републици Србији у периоду од последњих пет година погинуло је 846 возача путничких возила, укупно је повређено 30.037 возача путничких возила, што у укупном збиру настрадалих представља 30.883 возача путничких возила. У укупној структури погинулих лица у наведеном периоду, возачи путничких возила су учествовали са 27,5% (АБС, 2017; АБС, 2016; АБС, 2015; АБС, 2014; АБС, 2013). Поред тога, пропусти и грешке возача путничких возила као доприносиоци настанку саобраћајне незгоде, евидентирани су, по категоријама возача тек од 2016. године, до тада водиле су се само евиденције о доприносу настанку саобраћајне незгоде од стране свих возача. У 2016. години у 15.835 (50,4%) саобраћајних незгода као допринос настанку саобраћајне незгоде наводи се предузимање непромишљених радњи од стране возача путничког возила, док је у 14.346 саобраћајних незгода као допринос настанку наведено погрешно извођење радњи у саобраћају од стране возача.

По питању пола, структура погинулих возача путничких возила показује значајно веће учешће особа мушког пола 788 (93,1%), у односу на особе женског пола 58 (6,9%). Даље, старосна структура показале је следеће нумеричке вредности погинулих возача путничких возила: 18-30 година 225 лица, 31-45 година 251 лице, 46-65 година 275 лице и 88 погинулих возача старијих од 65 година. 7 возача путничких возила било је млађе од 18 година.

Ризична понашања возача приватних возила позната су као најчешћи доприносиоци настанку саобраћајне незгоде. С тим у вези, студије понашања возача приватних возила највећу пажњу посвећују откивању предиктора тих понашања. Као предиктори у претходним студијама најчешће се извајају пол, старост и пређена километража. Тако су прекршаји повезани са особама мушког пола, док су позитивна понашања повезана са особама женског пола у великом броју студија (Özkan and Lajunen, 2005, Özkan and Lajunen, 2006). Млади возачи, како је већ много пута доказано праве више прекршаја од старијих возача (Özkan and Lajunen, 2005, Özkan and Lajunen, 2006). Даље, повећање ризичних понашања возача приватних возила се повећава са пређеном годишњом километражом у свим истраживањима која су укључивала ризична понашања возача. На основу повећања пређене годишње километраже повећава се и ризик од учешћа у саобраћајној незгоди (Davey et al., 2007).

2.3. Понашања професионалних возача

Професионални возачи су на основу Закона о безбедности саобраћаја на путевима (члан 203., став 1.) дефинисани као возачи моторних возила, односно скупа возила, којима је управљање возилом основно занимање и који обављају јављни превоз. Поред тога, за ове возаче дефинисано је да морају да поседују лиценцу за обављање послова професионалних возача (Сертификат о професионалној компетентности - Certificate of Professional Competence).

Професионални возачи могу управљати свим категоријама возила у саобраћају, али ипак највећи проценат њих на нашим путевима заступљен је у комерцијалним возилима. Имајући то у виду, у наредном делу рада који се односи на приказ стања безбедности саобраћаја ове посебне групе возача, одабрани су професионални возачи који управљају теретним возилима и аутобусима. Поред тога, важно је напоменути и да су приказане студије понашања и спроведено истраживање понашања професионалних возача, укључиле само возаче који управљају наведеним категоријама возила.

Прегледом званичних статистичких података, у Републици Србији у периоду од последњих пет година погинуло је 69 професионалних возача, укупно је повређено 2.510 професионалних возача, што у укупном збиру настрадалих представља 2.579 професионалних возача. У укупној структури погинулих лица у наведеном периоду, професионални возачи су учествовали са 2,3% (АБС, 2017; АБС, 2016; АБС, 2015; АБС, 2014; АБС, 2013). Поред података који се односе на број настрадалих професионалних возача, у анализама саобраћајних незгода са комерцијалним возилима неопходно је навести и последице осталих учесника у поменутих саобраћајним незгодама. Наиме, возачи комерцијалних возила (мисли се на професионалне возаче) у саобраћајним незгодама због маса и димензија својих возила често „трпе“ мање последице саобраћајне незгоде у односу на другог учесника незгоде. Тако, да би се стекла права слика заступљености и последица саобраћајних незгода у којима су учествовали професионални возачи неопходно је навести следеће: број саобраћајних незгода са учешћем професионалних возача, у поменутом периоду износи 39.116 незгода, укупан број погинулих лица износи 685, док укупан број повређених лица у наведеним незгодама износи 10.747 лица.

Када су у питању пропусти и грешке професионалних возача као доприносиоци настанку саобраћајне незгоде, у 2016. години у 4.954 саобраћајних незгода као допринос настанку наводи се погрешно извођење радњи у саобраћају од стране професионалног возача, док је у 3.952 саобраћајне незгоде као допринос настанку саобраћајне незгоде наведено предузимање непромишљених радњи од стране професионалног возача. Најзаступљенија старосна група у структури погинулих професионалних возача је група 41-65 година са 41 погинулим возачем.

Иако је до сада спроведен мали број истраживања понашања професионалних возача, дошло се резултата који показују одређене специфичности у њиховим понашањима. Професионални возачи имају 49% већу шансу да учествују у саобраћајној незгоди од возача приватних возила. Поред тога, Dimmer and Parker (1999) показали су да 27% професионалних возача доживи бар једну саобраћајну незгоду у периоду од три године, док у истом периоду 18% возача приватних возила доживи бар једну саобраћајну незгоду у Великој Британији. Даље, Charman et al. (2000) су утврдили да је ризик од учешћа у саобраћајној незгоди код професионалних возача већи за 50%. Међутим, овај проценат различито је заступљен код различитих категорија професионалних возача.

Иако су професионални возачи укључени у мањем проценту броја саобраћајних незгода на милион пређених километара од возача приватних возила, они су непропорционално у великом проценту укључени у саобраћајним незгодама са погинулим лицима. Професионални возачи који управљају теретним возилима чине свега 6% пређених километара на годишњем нивоу на Новом Зеланду, а укључени су у 22% саобраћајних незгода са погинулим лицима на годишњем нивоу (Vaas et al., 2000). Без обзира што они нису у великом броју случајева одговорни за настанак саобраћајне незгоде (Vaas et al., 2000), представљали су групу учесника у саобраћају чије познавање понашања може имати велики потенцијал у превентивном деловању у безбедности саобраћаја.

Професионални возачи изказују мање ризичних понашања у односу на остале возаче (Маслаћ, 2018). Преферирањем брзе вожње, прављење обичних и агресивних прекршаја и учешће у саобраћајним незгодама везују се за младе професионалне возаче. Док се мобилност, односно пређена годишња километража повезана са агресивним прекршајима и преферирањем брзе вожње од стране професионалних возача.

3. Закључак

Повреде у друмском саобраћају представљају глобални проблем. Број погинулих лица на путевима, на глобалном нивоу, у периоду од 1990. до 2010. године порастао је за 46%. Према процени Светске здравствене организације повреде у саобраћајним незгодама ће до 2030. године постати седми водећи узрок смрти у свету. Даље, процене указују да ће у првих 50 година 21. века у саобраћајним незгодама погинути више од 50 милиона лица, а да ће у истом периоду бити 500 милиона тешко повређених лица (PIARC, 2017). Поред тога, разлика у броју погинулих лица између развијених и неразвијених држава постаће још значајнија. Данас, 90% смртних случајева у саобраћајним незгодама догоди се у неразвијеним и средње развијеним државама које поседују мање од половине возила регистрованих у свету (UN, 2010).

Као одговор на наведене податке, Генерална скупштина Уједињених нација донела је Глобални план „Декаде акције за безбедност саобраћаја на путевима 2011 – 2020. године“. Општи циљ Декаде је да се стабилизује, а затим и смањи предвиђени број смртних случајева у саобраћају на путевима широм света до 2020. године. Процене су да ако се реализује овај циљ, 5 милиона живота било би спасено, избегло би се 50 милиона тешких телесних повреда и оствариле би се економске уштеде од три трилиона долара (WHO, 2013).

Веза између саобраћајних незгода и људског фактора у безбедности саобраћаја се може на једноставан начин утврдити помоћу понашања учесника у саобраћају. Понашања представљају показатељ који у себи садржи највећи број информација корисних како за доношење одлука у превентивном деловању у безбедности саобраћаја, тако и у дубљим изучавањима околности и узрока који доводе до настанка саобраћајних незгода.

Литература

Агенција за безбедност саобраћаја (2017). Статистички извештај о стању безбедности саобраћаја у Републици Србији у 2016, 2015, 2014, 2013 и 2012. години.

Baas, P.H., Mueller, T.H., & Sullman, M. (2000). Review of Truck Safety - Part 1 Overview. Report prepared for Road Transport Forum, New Zealand. Transport Engineering Research New Zealand (TERNZ), Auckland.

Chapman, P., Roberts, K., & Underwood, G. (2000). A study of the accidents and behaviours of company car drivers. In G. B. Grayson (Ed.), Behavioural research in road safety X. Crowthorne: Transport Research Laboratory.

Da Silva, M. P., Smith, J. D., & Najm, W. G. (2003). Analysis of pedestrian crashes. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.

Davey, J., Wishart, D., Freeman, J., & Watson, B. (2007). An application of the driver behaviour questionnaire in an Australian organisational fleet setting. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10, 11-21.

Dimmer, A. R., & Parker, D. (1999). The accidents, attitudes and behaviour of company car drivers. In G. B. Grayson (Ed.), *Behavioural research in road safety IX*. Crowthorne: Transport Research Laboratory.

Granić, M. A., Pannetier, M., & Guého, L. (2013). Developing a self-reporting method to measure pedestrian behaviors at all ages. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 830–839.

Holland, C.A., & Hill, R. (2010). Gender differences in factors predicting unsafe crossing decisions in adult pedestrians across the lifespan: a simulation study. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 1097–1106.

Липовац, К. (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист, Београд.

Маслаћ, М. (2018). Развој и унапређење метода за самопроцену понашања учесника у саобраћају и транспорту. Докторска дисертација. Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд.

Moyano Díaz, E. (2002). Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5 (3), 169–175.

Naci, H., Chisholm, D., & Baker, T. D. (2009). Distribution of road traffic deaths by road user group: A global comparison. *Injury Prevention*, 15 (1), 55–59.

Özkan, T., & Lajunen, T. (2005). Why are there sex differences in risky driving? The relationship between sex and gender-role on aggressive driving, traffic offences, and accident involvement among young Turkish drivers. *Aggressive Behavior*, 31, 547–558.

Özkan, T., & Lajunen, T. (2006). What causes the differences in driving between young men and women? The effects of gender roles and sex on young drivers' driving behaviour and self-assessment of skills. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9, 269–277.

PIARC (2017). Road safety manual. (<https://roadsafety.piarc.org/en/strategic-global-perspective-scope-road-safety-problem/introduction>, посећено: 20.08.2017)

Пешић, Д. (2012). Развој и унапређење метода за мерење нивоа безбедности саобраћаја на подручју. Докторска дисертација. Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд.

World Health Organisation (WHO) (2009, 2013). *Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners*, Geneva.

Zhou, R., Horrey, W. J., & Yu, R. (2009). The effect of conformity tendency on pedestrians' road-crossing intentions in China: An application of the theory of planned behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 41 (3), 491–497.



**INOVATIVNI SISTEMI ZASNOVANI NA VEŠTAČKOJ
INTELIGENCIJI KOD AUTONOMNIH VOZILA**

Mr Nada Stojanović

dr Tomislav Marinković

Milan Stanković, dipl. inž. saob.

dr Miloš Stojanović

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

Abstrakt: Zahtevi koji se postavljaju u pogledu povećane udobnosti i bezbednosti pri eksploataciji, autonomnih vozila, podstiču proizvođače u automobilskoj industriji za razvojem inovativnih sistema koji su zasnovani na veštačkoj inteligenciji. Sistemi autonomne vožnje, sistemi upozorenja i napredni sistemi za pomoć vozaču, značajno generišu primenu tehnologija veštačke inteligencije što za posledicu daje ubrzanu dinamiku razvoja softverskih rešenja u toj oblasti. Cilj rada je prikazati predviđanja brze implementacije autonomnih vozila u praktičnim primerima s obzirom na inovativne sisteme i njihovo korisno dejstvo primene u saobraćaju.

Ključne reči: Transport, bezbednost saobraćaja, inovativni sistemi, autonomna vozila.

Abstract: Requirements that are raised in terms of increased comfort and safety of autonomous vehicles, encourage manufacturers in the automotive industry to develop innovative systems based on artificial intelligence. Autonomous driving systems, warning systems and advanced driver assistance systems significantly increase application of artificial intelligence technologies, which results in software solutions development in that field. The aim of this paper is to present the implementation of autonomous vehicles with practical examples, with respect to innovative systems and their useful effect in traffic.

Keywords: Transportation, Traffic Safety, innovative systems, autonomous vehicles.

1. UVOD

Posebno značajno mesto u automobilskoj industriji zauzimaju istraživanja vezana za Autonomna vozila već duži vremenski period. Koje su karakteristike autonomnih vozila, koje su prednosti njihove primene, u kojoj meri su zastupljena na putevima u konkretnoj primeni, perspektive razvoja, sve su to neka od pitanja kojima se bave proizvođači i korisnici automobila.

U mnogim državama ulažu se značajna sredstva u razvoj autonomne tehnologije. Da bi se ubrao razvoj, organizuju se takmičenja (auto-trke) autonomnih vozila praćena novčanim nagradama, u kojima u najvećem delu učestvuju fakulteti u saradnji sa auto-industrijskim kompanijama.

Razvoj metoda navigacije, lokalizacije, prepoznavanja oblika, veštačke inteligencije doveo je do prvih generacija vozila kojima nije potreban čovek za upravljačem. Vozilo samo prepoznaje stanje saobraćajne okoline oko sebe i reaguje u skladu sa situacijom, pri tome dovodeći vozilo do željenog cilja putovanja.

Po osnovu toga danas postoje autonomna vozila, pri tome čovek postaje putnik koji se može posvetiti drugim poslovima tokom vožnje. Današnja autonomna vozila mogu se nesmetano upotrebiti u jednostavnim saobraćajnim okolnostima kao što su autoputevi i ruralne sredine dok su u urbanim sredinama još uvek u eksperimentalnoj fazi.

Jedan od najvećih i najpoznatijih sajmova je sajam u Ženevi, gde proizvođači automobila svake godine pokazuju svoju tehnološku moć, tako da se mogu videti primeri najvećih proizvođača automobila dokle su došli u razvoju autonomnih tehnologija.

U Sjedinjenim Američkim Državama 2013. godine NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) klasifikuje nivoe autonomije drumskih motornih vozila [12].

Ova klasifikacija se primenjuje i danas u celom svetu i postala je svojevrsni referentni faktor za kategorizaciju nivoa autonomije pojedinih drumskih vozila. Nivo autonomije svakog vozila može se podeliti u pet kategorija. NHTSA definiše pet nivoa autonomije, počev od nivoa 0 do nivoa 4.

2. KATEGORIJE NIVOVA AUTONOMIJE VOZILA

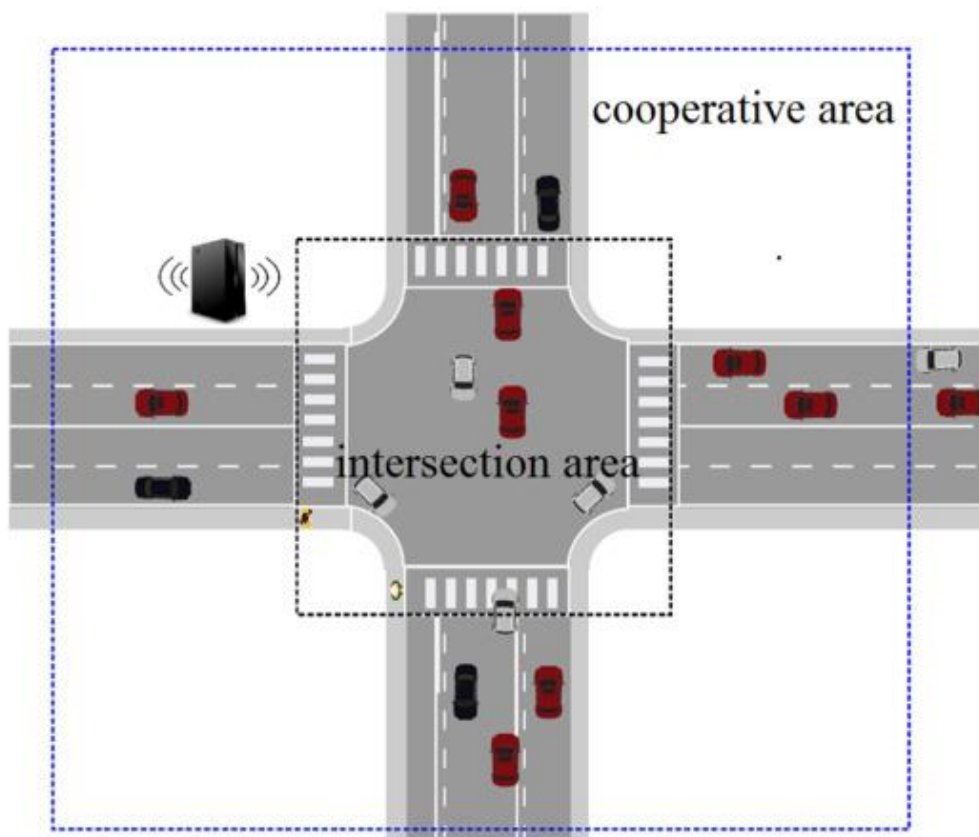
Nulti nivo autonomije je ne autonomni nivo, vozač u potpunosti kontroliše upravljanje vozilom. Vozačeva kontrola podrazumeva upravljanje kočnicama, upravljačem, papučicom pogonske snage u svakom trenutku.

Prvi nivo autonomije uključuje jednu ili više specifičnih upravljačkih funkcija. Takvi primeri uključuju elektronsku kontrolu stabilnosti ESP (Electronic Stability Control), sisteme protiv blokiranja točkova ABS (Anti-lock Braking System), sisteme za poboljšanje zadnje preglednosti (Blind Spot Information System).

Drugi nivo uključuje autonomiju za barem dve primarne kontrolne funkcije vozila, koje rade kooperativno kako bi vozača oslobodile od upravljanja tim funkcijama. Primer je sistem za adaptivno prilagođavanje brzine (Adaptive Control Speed) u kombinaciji sa sistemom praćenja (ne prelaska) bele kolovozne trake LWDS (Lane Departure Warning System).

Vozila koja poseduju treći nivo autonomije su sposobna da od vozača preuzmu potpunu kontrolu nad svim sigurnosnim funkcijama vozila u određenim kritičnim trenucima, u takvim situacijama od vozača se očekuje gotovo potpuno oslanjanje na autonomno vozilo. Zbog toga vozač mora biti pripravan za povremenu kontrolu, ali s dovoljno vremena za siguran prelaz na njegovo upravljanje. Na primer, vozilo će upravljati vožnjom, no ako sistem nema dovoljnu podršku senzora koji mu omogućuju upravljanje vozač će preuzeti upravljanje vožnjom. Google automobil primer je ovog nivoa, „polu-autonomnog” vozila.

Četvrti nivo podrazumeva potpuno autonomno vozilo: vozilo je dizajnirano za sprovođenje svih kritičnih operacija i prati uslove na saobraćajnici tokom čitave vožnje. Ovakav oblik vožnje zahteva od vozača unos željene rute ili destinacije, ali ne zahteva nikakve ostale sposobnosti za upravljanje vozilom niti u jednom trenutku vožnje. Ovakva vozila sposobna su saobraćati i bez prisutnosti ljudi.



Slika 1. Šematski prikaz inteligentne raskrsnice

Ovakva vozila imaju mogućnost da vrše sve funkcije koje čovek radi dok upravlja vozilom; sama detektuju sredinu u kojoj saobraćaju. Vozač (čovek u automobilu) je potreban samo da odabere destinaciju i ne mora da vrši bilo kakavu operaciju tokom vožnje.

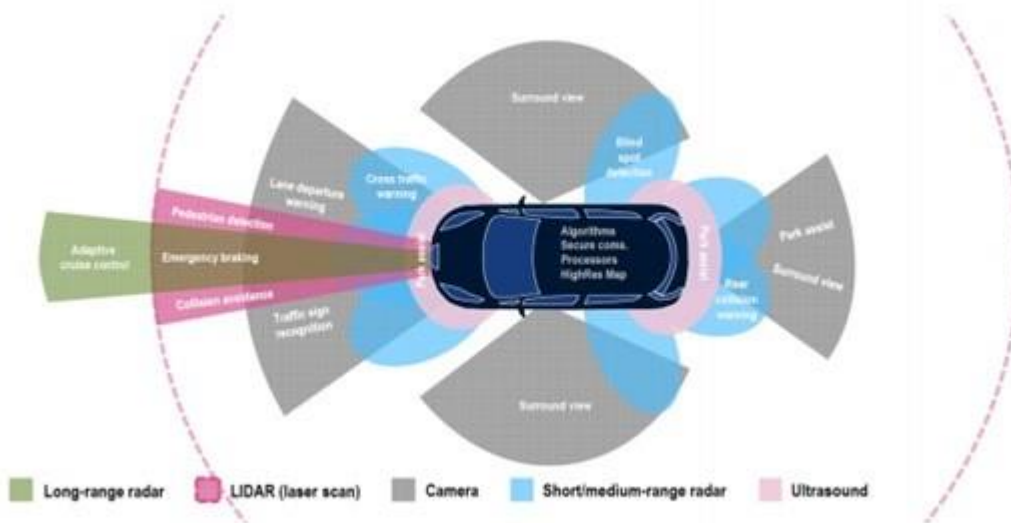
Od 2010 godine, Google testira svoja samoupravljujuća vozila po američkim putevima. Međutim, ova tehnologija je još uvek u početnoj fazi razvoja i prisustvo vozača je potrebno da preuzme kontrolu nad automobilom, ukoliko je to neophodno [2].

Vozila koja su testirana, prešla su stotine hiljada kilometara samostalno u Američkim državama Nevada i Kalifornija, takođe i sa profesionalnim vozačem za volanom. Analizirani rezultati su pokazali da softver omogućava ravnomernije kretanje pri zaustavljanju u odnosu na čoveka-vozača.

3. SENZORSKE TEHNOLOGIJE U PRIMENI KOD AUTONOMNIH VOZILA

Razvoj metoda navigacije, lokalizacije, prepoznavanja oblika, veštačke inteligencije doveo je do prvih generacija vozila kojima nije potreban čovek za upravljačem. Vozilo samo prepoznaje stanje saobraćajne okoline oko sebe i reaguje u skladu sa situacijom, pri tome dovodeći vozilo do željenog cilja putovanja.

Inteligentno vozilo (struktura autonomnog vozila) poseduje tri celine, senzorski sistem po osnovu koga se registruju spoljašnje informacije, druga celina je upravljački softver, i treća celina fizički nivo vozila upravljanje mehanikom vozila.



Slika 2. Plan dejstva senzora

Model autonomnog vozila najčešće je opremljen standardnom opremom neophodnom za funkcionisanje bez ljudskog upravljanja, npr.

- deo visoko preciznog sistema pozicioniranja GPS (Global Positioning System), omogućava pozicioniranje na osnovu satelitskih podataka,
- laserski skener, koristi se za detektovanje prepreka i lokalizaciju,
- kamera koja detektuje linije, da bi auto bio u odgovarajućoj traci,
- zatim, uređaj-radar za detektovanje vozila na udaljenosti većoj od 200m, itd.

Prikaz senzorskog sistema autonomnog vozila dat je na slici 2.

Najčešće korišćeni senzori koji su trenutno u masovnoj upotrebi a u funkciji ITS-a su: kamere, infracrveni senzori, radio senzori akustični senzori, optički senzori, lasersko radarski senzor, induktivni loop senzori, senzori za detekciju vremenskih uslova, itd [8].

Problematika lokacije dinamičkih elemenata saobraćajnog sistema, prvenstveno vozila, jedan je od osnovnih zadataka C-ITSa. Pitanje lokacije i njene preciznosti obuhvata globalni i lokalni aspekt, dakle, apsolutnu lokaciju elemenata, ali posebno relativne odnose svih učesnika C-ITS sistema.

4. DINAMIKA PRIMENE AUTONOMNIH VOZILA

Zahvaljujući bežičnoj komunikaciji, vozila mogu da dele korisne informacije sa ciljem izbegavanja neželjenih okolnosti a učestvovanja u zadovoljavajućim. Razmena informacija između vozila pokazala se kao veoma efikasna, a karakteristike ovih rešenja oslanjaju se na dva podsistema: navigaciju i komunikaciju.

Mogućnosti i prednosti primene autonomnih vozila su sadržane u sledećem:

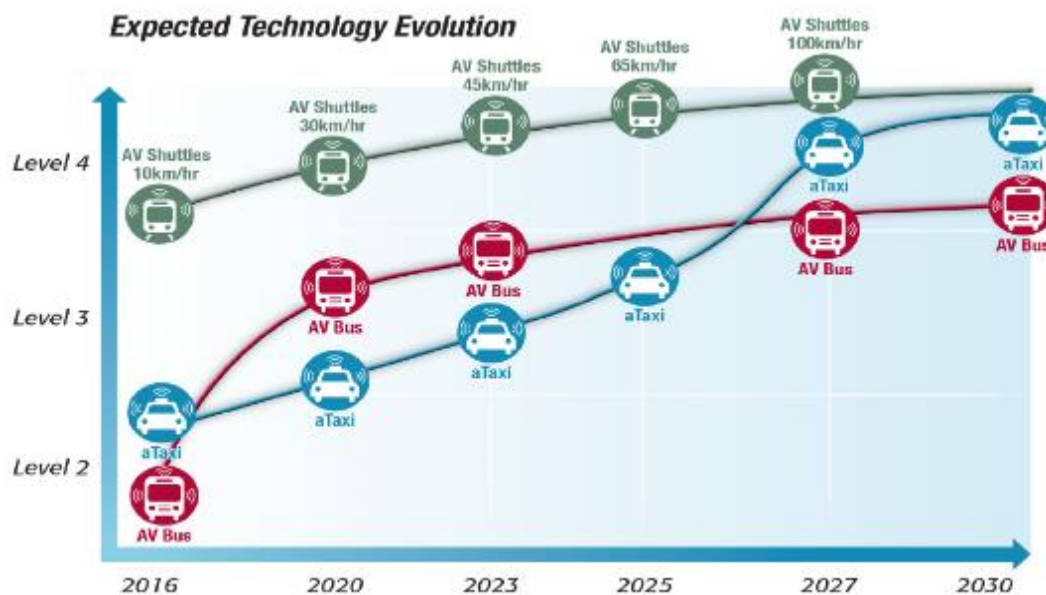
- manje saobraćajnih nezgoda, zahvaljujući povećanoj pouzdanosti autonomnih sistema i u vremenskom smanjenju reakcije u odnosu na ljudske vozače,
- povećanje putnih kapaciteta i smanjenja zagušenja saobraćaja zbog smanjene takozvanih *safety gaps* sigurnosnih razmaka između vozila i sposobnosti da se bolje upravlja protokom saobraćaja,
- oslobađanje putnika u vozilima od poslova vožnje i navigacije, što doprinosi smanjenju vremena,
- veća dozvoljena ograničenja brzine za autonomna vozila,
- uklanjanje prepreka o stanju putnika, npr. limit godina, ljudi sa invaliditetom, ljudi sa psihofizičkim problemima, pod dejstvom alkohola ili na drugi način uskraćeni da mogu da upravljaju vozilom,
- smanjenje potrebe za parking prostorom blizu mesta odredišta, jer autonomna vozila mogu da odvezu putnike do samog odredista i odu da se parkiraju negde dalje, pa da kasnije kada je potrebno dođu po njih,
- eliminisanje viška putnika-vozača, jer ljudi nisu više u obavezi da odvezu vozilo gde treba, ovo se posebno odnosi i biće relevantno za kamione, taksi vozila i auto-uslužna vozila,
- smanjenje prostora za parkiranje vozila,
- smanjenje potrebe saobraćajne policije,
- smanjenje potrebe za osiguranjem vozila,
- smanjenje fizičkih oblika saobraćajne i putne signalizacije, s

obzirom da autonomna vozila mogu informacije dobiti i elektronskim putem, iako saobraćajni znaci mogu biti potrebni zbog ljudskih vozaca...

- poboljšana efikasnost goriva.

Sve ove prednosti imaju i nedostatke, u smislu smanjenja broja zaposlenih koji nisu visoko kvalifikovani poput vozača javnog prevoza, ali će se javiti potreba visoko kvalifikovanih ljudi koji će biti ključni za dalje unapređenje i razvoj savremenih tehnologija [9].

Učesnici na projektima samoupravljujućih automobila tvrde da će ova vrsta vozila poboljšati opštu bezbednost na putevima, smanjiti emisiju štetnih gasova i omogućiti veću autonomiju kretanja osobama sa invaliditetom.



Slika 3. Očekivani razvoj tehnologije autonomnih vozila [14]

Autonomna vozila predstavljaju značajan deo budućnosti automobilske industrije. S obzirom na brz razvoj tehnologija autonomnih vozila i navedene prednosti njihove primene u saobraćaju, svake godine se povećava broj država koje u svoje zakonodavstvo uvode regulativu vezano za mogućnost kretanja autonomnih vozila na određenim putevima.

Na primer, u SAD 2012 godine svega šest država postavilo je zakone po kojima će moći da saobraćaju autonomna vozila (vozila bez vozača), 2013. godine devet država, 2014. godine dvanaest država je uvelo zakonodavstvo, u 2015. godini šesnaest država, u 2016. godini dvadeset, a u 2017. godini trideset tri države poseduju pravnu regulativu [18].

U Nemačkoj je usvojen zakon da samovozeći automobili mogu na puteve za potrebe testiranja. Vozač mora da sedi za upravljačem u svakom trenutku spreman da preuzme kontrolu ukoliko se ukaže potreba. Zakon će biti revidiran u naredne dve godine u skladu sa tehnološkim razvojem, s tim da se posebno pridaje značaj zaštiti podataka i upotrebi podataka prikupljenih tokom vožnje.

Kompanije širom sveta rade na razvoju prototipova autonomnih vozila, očekuje se da će autonomna vozila doći na tržište 2020. godine.

5. ZAKLJUČAK

Autonomna vozila načiniće i veliki makroekonomski pomak u svetu, unaprediće mnoge industrijske sektore, smanjiće uticaj na životnu sredinu sa ekološkog aspekta. Takođe, će se povećati svest i potrebe ljudi ka ličnom usavršavanju. Da li će biti u masovnoj primeni 2020-te godine ili ranije, autonomna vozila su tu i nameću se kao idealno rešenje.

Da bi povećali poverenje ljudi u svoju tehnologiju, nove verzije prototipova će imati izmenjenu kontrolnu tablu koja prikazuje trenutno stanje svih upravljačkih sistema u realnom

vremenu. Ovako informisan vozač je u stanju da preuzme kontrolu nad vozilom ukoliko smatra da za tim ima potrebe.

Tokom poslednjih nekoliko godina, robotika i sistemi veštačke inteligencije napreduju mnogo brže nego u predhodnom periodu.

Očekuje se da će tehnologija dubokog učenja biti najveća i najbrže rastuća tehnologija na tržištu softvera koji će se upotrebljavati u autoindustriji. Takvi sistemi dubokog učenja koriste se za glasovne naredbe, preporuke samog vozila, prepoznavanje slike i otkrivanje pokreta. Takođe, duboko učenje (Deep learning) se široko koristi u razvoju samovozećih automobila. Mnoge kompanije za razvoj vlastitih automobila koriste tehnologije i metode dubokog učenja, gde se one koriste za obradu slike, prepoznavanje govora i analizu podataka. Google intenzivno ulaže u samovozeća vozila u svoje razvojno samovozeće vozilo integrisan je sistem gde se pomoću metoda dubokog učenja omogućava lakše otkrivanje pešaka u različitim situacijama.

Softver ima najznačajniji udeo u ukupnom tržištu veštačke inteligencije u automobilskoj industriji. Poslednjih godina došlo je do ubrzane dinamike razvoja softverskih rešenja u tom području.

Predviđanja su da će za deset godina autonomni automobili biti dozvoljeni na ulicama većine gradova u svetu.

LITERATURA

[1] <http://www.driverless-future.com/>.

[2] <http://www.digitalonline.rs/digitalni-dom/219-robotizovani-automobili-voze-pazljivije-od-ljudi>

[3] <http://www.frame-online.net/sites/default/files/first-view/further-reading/PlanningGuideSR>

[4] Simon J. D. Prince, Computer Vision: Models, Learning, and Inference, Cambridge University Press, 2012.

[5] http://www.its.dot.gov/presentations/pdf/NASA_Briefingv3.2. April 9, 2014., Brian Cronin & Kevin Dopart

[6] Bošnjak, I.: Inteligentni transportni sustavi 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007.

[7] Architecture Development Team, National ITS Architecture Security, Federal Highway Administration, US Department of Transportation, May 2007.

[8] <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/219376.pdf>

[9] Robin R. Murphy, Introduction to AI Robotics, A Bradford Book The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, 2000.

[10] Stojanović N., Marinković T., Stanković M., Savremene tehnologije u funkciji bezbednosti transporta robe u drumskom saobraćaju, Zbornik radova, Savetovannje Saobraćajne nezgode, Zlatibor, 2013.

[11] Fossen T., Pettersen K. Y., Nijmeijer H. : Sensing and Control for Autonomous Vehicles; Springer

[12] <https://www.autoinsurancecenter.com/top-20-pros-and-cons-associated-with-self-driving-cars.htm> International Publishing AG, 2017.

[13] <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>

[14] <https://www.ncav.org/>

[15] <https://www.google.rs/search?q=autonomous+car+technology&espv=2&biw=1280&bih=879&tbm=isch&imgil=zGa7gAEry-W8KM%253A%253BSE9Cetol8>

[16] <http://www.businessinsider.com/google-apple-tesla-race-to-develop-driverless-cars-by-2020-2016-7/#tesla-is-aiming-to-have-its-driverless-technology-ready-by-2018-1>

[17] H.T.S. Administration: Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles, Wasington, 2013

[18] <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislative-database.aspx>



**PROCENA I NAKNADA ŠTETE NASTALE ZBOG
UPOTREBE PREVOZNOG SREDSTVA**

Prof.dr Siniša Ognjanović

Apstrakt : Cilj ovog rada je da ukaže na neka sporna pitanja, a u cilju pronalaženja boljih zakonskih rešenja, koja će mo u radu i predložiti, t.j. da ukaže na pitanja kako su u Srpskom pravu uređeni i kako se u poslovnoj praksi obavljaju poslovi procene i naknade štete nastale u saobraćaju zbog upotrebe prevoznog sredstva.

Reč je o štetama na stvarima i licima koje nastaju u saobraćajnim nezgodama usled upotrebe raznovrsnih prevoznih sredstava. Najveći broj takvih šteta pokriven je sa nekoliko vrsta obaveznih osiguranja u saobraćaju (npr. sa osiguranjem od automobilske odgovornosti; sa osiguranjem putnika u javnom prevozu od nezgode i dr.), dok je manji broj šteta koja se događaju u saobraćaju takođe pokriven sa nekom vrstom osiguranja, ali ta osiguranja su dobrovoljna za zaključivanje (npr. kasko osiguranje motornih vozila, radnih mašina, plovila).

U Srbiji su kompanije za osiguranje nadležne i ovlašćene (po Zakonu o osiguranju i Zakonu o obaveznom osiguranju u saobraćaju) da i jedne i druge štete procenjuju, obračunavaju, odlučuju o pravu na naknadu štete i vrše naknadu štete tj. isplaćuju štete. Međutim, ovakvo rešenje zanemaruje činjenicu da se osiguravajuće kompanije, prilikom vršenja navedenih poslova procene štete, obračuna štete i odlučivanja o pravu na naknadu štete – nalaze u sukobu interesa. Zbog toga je narušena objektivnost i nepristrasnost u proceni i naknadi štete. Zbog toga su narušena prava korisnika usluge osiguranja. Zbog toga nastaje veliki broj sporova o naknadi štete, koji se razrešavaju u sudskom parničnom postupku.

Cilj rada je da otvori ova pitanja, da ohrabri razmišljanja i diskusije o ovim pitanjima, kako bi se pronašla bolja zakonska rešenja koja će, u proceni, obračunu i naknadi štete nastale zbog upotrebe prevoznog sredstva, efikasno zaštititi prava i interese korisnika usluga osiguranja, tj. efikasno zaštititi prava i interese trećih oštećenih lica, osiguranika, korisnika osiguranja i ugovarača osiguranja.

Ključne reči : štete u saobraćaju; procena štete; obračun štete; naknada štete; osiguranje; sukob interesa;

Abstract: The aim of this document is to point out some of the controversial questions, in order to find better legal solutions, which will be suggested, i.e. to point out on questions which have been regulated by Serbian law and to note activities in procedures of assessment of damages and indemnity incurred in traffic due to different transport vehicles.

It is about damages in traffic accidents on things and individuals caused by different transport vehicles. The most number of damages has been covered by a few type of compulsory traffic insurance (for example auto-liability insurance; insurance of passengers in public traffic, etc). On the other hand the less number of damages caused in traffic has been covered by the other form of insurance, but they are not obliged (for example for motor vehicles casco insurance). In Serbia, insurance companies are authorized by the Law on insurance and the Law on compulsory insurance in traffic for the both type of insurance, to evaluate damages, to calculate amount of damages, to make decision about the right of indemnity and to pay the damages. This solution neglect the fact that insurance companies in the above mentioned activities has been in the conflict of interests. Therefore, objectivity and impartialty in evaluation and indemnification of damages, have been broken. Also, the rights of insurance users have been broken too.

The aim of this document to open those questions, to encourage opinions and discussions about this questions, in purpose to find better legal solutions which will effectively protect rights and interest insurance users in procedures of evaluation, calculation and idemnification caused by

different transport vehicles i.e. to protect right and interest of third injured persons, insured, insurance user and insurance contractor.

Key words: damages in traffic accidents, evaluation of damages, calculation of damages, indemnity, insurance, conflict of interests

1. Uvod

Kod nas i u svetu, upotrebljavaju se mnogobrojna i raznovrsna prevozna sredstva,²³ zbog čega se neminovno događaju brojne saobraćajne nezgode koje za posledicu imaju nastanak štete na licima i stvarima, što stvara potrebu procene i naknade tako nastalih šteta.²⁴ Činjenica je da su prevozna sredstva svrstana u opasne stvari čijom se upotrebom stvara povećana opasnost za okolinu, što je dovelo do odluke svih država da zakonom propišu obaveznost osiguranja od automobilske odgovornosti, ali i obaveznost osiguranja od odgovornosti za štete pričinjene upotrebom vazduhoplova, čamca i drugih prevoznih sredstava.²⁵

Tako je prema Srpskom Zakonu o obaveznom osiguranju u saobraćaju propisana obaveznost osiguranja za prevozna sredstva – a ovaj pojam obuhvata: motorno vozilo i priključno vozilo, vazduhoplov, čamac i drugo prevozno sredstvo. Zbog ove obaveznosti osiguranja, većina šteta nastalih u saobraćaju pokrivena je osiguranjem, pa se poslovi procene i naknade štete odvijaju isključivo pod okriljem osiguravajućih kompanija, jer Zakon je propisao da poslovi procene, obračuna i naknade štete spadaju u delatnost osiguranja.²⁶

Navedene poslove obavljaju osiguravajuće kompanije, posredstvom svojih stručnih službi i lica koja se bave procenom i/ili obračunom šteta (procenitelji šteta - to su inženjeri raznih struka - mašinski, saobraćajni, elektro, građevinski, poljoprivredni, zatim, veterinari, lekari, stomatolozi, zatim, stručnjaci finansijske struke, ekonomisti, itd) i stručnih lica koja se bave likvidacijom šteta (likvidatori šteta - najčešće su to pravnici, koji odlučuju o pravnom osnovu za naknadu štete, kao i o vrsti i visini štete, o naknadi raznih vidova materijalne i nematerijalne štete, kao i o načinu i obimu naknade štete (naturalna restitucija, novčana naknada; rentna plaćanja; plaćanja u kapitaliziranom iznosu; pravila o podeljenoj odgovornosti i sniženju naknade; pravila o regresu; o subrogaciji i drugim pitanjima koja su uređena odgovarajućim Zakonom i konkretnim Ugovorom o osiguranju).

2. Fleksibilni principi u proceni i naknadi štete

Odluke u mnogim napred navedenim pitanjima donose navedeni procenitelji i likvidatori šteta često po fleksibilnim principima, kao što su: a) princip „procene štete“ (npr. procena vrednosti

²³ U svetu je registrovano više od 1 milijarde samo putničkih motornih vozila, dok je u Srbiji u 2015.godini registrovanih oko 2.260.000 svih drumskih motornih vozila (vidi: Republički zavod za statistiku, Saopštenje br.061 od 11.03.2016.,str.1);

²⁴ U Srbiji je 2016.godine prijavljeno osiguravajućim društvima 602.884 šteta, po svim vrstama i tarifama osiguranja, od čega po životnim osiguranjima 38.635, a po neživotnim osiguranjima 564.249 šteta, od kog broja u saobraćaju tj. u autoodgovornosti 63.245 šteta, u auto kasku 72.000 šteta, dok je u osiguranju imovine prijavljeno preko 85.000 šteta, itd (vidi: sajt NBS, Godišnji izveštaj – Broj i iznos šteta po vrstama i tarifama osiguranja za Srbiju u 2016.godini);

²⁵ Tako je i prema Srpskom Zakonu o obaveznom osiguranju u saobraćaju („Službeni glasnik RS“, br. 51/2009);

²⁶ Zakon o osiguranju, član 24, stav 3 („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 55/2004); Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju, član 12.,24.,25.,26. i dr.(„Službeni glasnik Republike Srbije“, br.51/2009 i njegove izmene i dopune objavljene u „Službenom glasniku Republike Srbije“, br. 78/11,101/11,93/12,7/13-Odluka Ustavnog suda);

ostatka vozila kod totalne štete); b) princip „slobodnog uverenja ili slobodne ocene“ (npr. kod ocene pouzdanosti izjava svedoka ili oštećenog; kod ocene postojanja i odnosa srazmere podeljene odgovornosti za štetu; kod utvrđivanja prava i visine na naknadu nematerijalnih vidova štete); c) princip „celishodnosti, opravdanosti“ (npr. da li izvršiti isplatu naknade štete u jednom ukupnom kapitaliziranom iznosu za buduću štetu, koja se inače već isplaćuje u vidu mesečne rente ili odbiti takav zahtev rentnog korisnika, tj. oštećenog lica); d) princip „pravične novčane naknade štete“ (npr. to je princip kod utvrđivanja visine naknade svih nematerijalnih vidova štete); e) principi „ako okolnosti slučaja to opravdavaju“; „značaj povređenog dobra“; da je naknada „u skladu sa ciljem kome služi“; „da je u skladu sa njenom prirodom i društvenom svrhom“, su takođe fleksibilni principi u utvrđivanju samog prava na naknadu štete i/ili u utvrđivanju visine naknade za nematerijalne vidove štete, kojih ima 11 vrsta po našem Zakonu o obligacionim odnosima;²⁷

Zbog te fleksibilnosti u proceni i naknadi štete, osiguravajuće kompanije ulažu napore da ujednače poslovnu praksu procene, obračuna i naknade štete, tako što uspevaju (tek) u nekim segmentima rada da donesu svoje interne Jedinственe kriterijume za procenu, obračun i naknadu određenih šteta, npr. na motornim vozilima (štete po osnovu osiguranja od autoodgovornosti i štete po osnovu kasko osiguranja motornih vozila). Ovo je pogrešan put, jer su takvi Jedinственi kriterijumi, kada su doneti na nivou Udruženja osiguravača, ustvari staleški, monopolski dogovori, koji su zabranjeni, odn., to su interni poslovni akti, kada ih za svoje potrebe samostalno donosi pojedini osiguravač. U oba slučaja takvi „Jedinственi kriterijumi...“ mogu donekle da ujednače poslovnu praksu osiguravača, ali oni ne mogu da dovedu do objektivnosti u proceni, obračunu i naknadi štete. Jer, takvo rešenje ne doprinosi niti može da doprinese da se otkloni sukob interesa u kome se osiguravači i dalje nalaze prilikom procene, obračuna i likvidacije štete. Zbog postojećeg sukoba interesa, izostaje objektivnost osiguravača u proceni, obračunu i naknadi štete, što ima za posledicu nastanak velikog broja sporova koje rešava sud.

3. U čemu je osiguravač u sukobu interesa i sa kojim licima - prilikom procene, obračuna i naknade štete nastale zbog upotrebe prevoznog sredstva

Osiguravač se nalazi u više uloga pri čemu se u proceni, obračunu i likvidaciji šteta, interesi osiguravača i oštećenog razilaze. Drugim rečima, osiguravač je u sukobu interesa prilikom obavljanja poslova procene, obračuna i likvidacije štete, jer je osiguravač dužnik naknade štete koji odlučuje o osnovu, obimu i visini sopstvene obaveze prema oštećenom licu ili prema osiguraniku kao drugoj ugovornoj strani. Ovaj sukob interesa tiče se i može se štetno odraziti na više lica u ostvarivanju prava na naknadu štete ili u vezi sa naknadom štete i to na: oštećenog; osiguranika; korisnika osiguranja i ugovarača osiguranja.

Osiguravač kao procenitelj i likvidator štete nalazi se u sukobu interesa u dva različita pravna položaja, po dva različita pravna osnova: 1. Prvi osnov je kada osiguravač vrši procenu i likvidaciju štete u cilju izvršavanja svoje ugovorne obaveze prema osiguraniku kao drugoj ugovornoj strani (npr. naknada štete osiguraniku po osnovu zaključenog ugovora o auto kasko osiguranju;²⁸ ili, naknada štete u drugim vrstama ugovornog osiguranja imovine;²⁹ i ostalim direktnim osiguranjima); 2. Drugi osnov je kada osiguravač postupa kao procenitelj i likvidator

²⁷ Zakon o obligacionim odnosima, čl. 200, čl. 201 i čl. 202;

²⁸ Auto kasko šteta u Srbiji bilo je 72.000 u 2016.godini, (vidi fusnotu 2);

²⁹ U drugim osiguranjima imovine prijavljeno je preko 85.000 šteta u Srbiji u 2016.godini, (vidi fusnotu 2);

štete u izvršavanju svoje zakonske obaveze prema trećem oštećenom licu (vanugovorna, deliktna odgovornost osiguravača) na osnovu zakonskog prava oštećenog lica na direktan zahtev ili tužbu prema osiguravaču (npr. naknada štete trećim oštećenim licima po osnovu obaveznog osiguranja od automobilske odgovornosti,³⁰ ili, naknada štete oštećenim licima po osnovu mnogobrojnih obaveznih osiguranja građanske odgovornosti za štetu prouzrokovanu prilikom vršenja određene delatnosti³¹). Dakle, brojne su štete koje procenjuju i likvidiraju osiguravajuće kompanije, pri kome radu se nalaze u sukobu interesa. Ovakvo zakonsko rešenje može se kritikovati sa više argumenata, a neke od argumenata izložićemo u nastavku ovog referata.

3.1. Kumulacija više uloga osiguravača – početna tačka sukoba interesa

Osiguravač se istovremeno nalazi u pet kumulativnih uloga, on je u isto vreme: 1. ugovorna strana; 2. dužnik naknade štete; 3. procenitelj štete; 4. likvidator štete, tj. lice koje odlučuje o obimu i visini svojih obaveza, odn. odlučuje o pravu na naknadu štete druge ugovorne strane ili oštećenog kao poverioca; i 5. isplatilac štete.

Osiguravač je u sukobu interesa kada obavlja poslove procenitelja i likvidatora štete, jer odlučuje o nastanku sopstvene obaveze, o njenom obimu i o visini svoje obaveze. Zato, umesto osiguravača procenu i likvidaciju štete treba da vodi i o tome da odlučuje treće neutralno i nezavisno lice.

Zbog toga ove dve uloge osiguravača, koje su mu sada zakonom poverene, zakonski treba da se dislociraju iz nadležnosti osiguravača i da se zakonski povere drugim privrednim subjektima da ih oni obavljaju (npr. Agencije za procenu šteta; Agencije za likvidaciju šteta;), a da se osiguravači nastave da bave poslovima zaključivanja ugovora o osiguranju i isplatom štete. Na taj način bi se izbegao sukob interesa osiguravača, objektivizirala bi se procena, obračun i naknada štete, isključio bi se svaki subjektivizam i finansijska zainteresovanost za ishod procene i likvidacije štete, isključila bi se mogućnost uticaja na kvalitet i kvantitet ostvarivanja prava na naknadu štete oštećenih lica, zaštitio bi se interes oštećenih lica i potrošača usluge osiguranja, povećao bi se stepen pravne sigurnosti, smanjio bi se broj sporova pred sudom, što bi bilo od interesa i za osiguravače i za oštećena lica, a bilo bi i od opšteg društvenog interesa.

3.1.1. Osiguravač kao ugovorna strana – i sukob interesa

Poznato je da osiguravač zaključuje ugovore o osiguranju kao građanskopravne ugovore po pristupu, kod kojih osiguravač kao jedna strana unapred određuje elemente i uslove ugovora preko jedne opšte i stalne ponude, a druga strana samo pristupa tako učinjenoj ponudi.³² Zakonsko pravilo je da kod ugovora po pristupu, nejasne ugovorne odredbe tumačiće se u korist druge ugovorne strane.³³ U praksi se ponekad pojavljuje potreba za tumačenjem nejasne ugovorne odredbe u vezi procene, obračuna i naknade štete – pa pošto tumačenje sprovodi osiguravač kao jedna ugovorna strana, koja je u isto vreme i procenitelj i likvidator štete, to otvara sumnju da će osiguravač sprovesti tumačenje nejasne ugovorne odredbe onako kako zakon naređuje - na svoju štetu, a u korist druge ugovorne strane, u korist oštećenog lica. Dakle, prilikom tumačenja nejasne odredbe ugovora, osiguravač bi se našao u sukobu interesa, jer mu

³⁰ Šteta autoodgovornosti u Srbiji bilo je 63.245 u 2016. godini (vidi fusnotu 2);

³¹ Prijavljeno je 8.490 ovih šteta u 2016. godini, vidi Izveštaj NBS, op. cit., (vidi fusnotu 2);

³² S. Perović, Obligaciono pravo, Beograd, 1990, str.217. Ovi ugovori se nazivaju još i „ugovori po pristanku“, „tipski ugovori“, „adhezioni ugovori“;

³³ Zakon o obligacionim odnosima, čl. 100;

je bliži i preči sopstveni interes od interesa druge ugovorne strane kao oštećenog lica u čiju korist bi bio dužan da protumači nejasnu ugovornu odredbu. Međutim, da bi do tumačenja uopšte došlo potrebno je da odredba ugovora dobije status nejasne odredbe. Osiguravačeva tvrdnja da je ugovorna odredba jasna (a ne nejasna) ukida mogućnost vansudskog tumačenja. Tako, za sada tumačenje nejasne ugovorne odredbe može da obavi jedino sud, kao neutralno lice. Vansudsko tumačenje nejasne ugovorne odredbe moglo bi da se vrši onda kada bi se vansudska procena i likvidacija štete zakonski poverila nezavisnim proceniteljima i likvidatorima štete, što bi sprečilo nastanak brojnih sporova pred sudom.

Ugovori o osiguranju su aleatorni ugovori, a kod takvih ugovora obaveza i obim obaveze osiguravača (tj. nastanak samog prava na naknadu štete i obim prava, visina štete) zavise od nastanka nekog određenog budućeg neizvesnog događaja, zavise od nastanka osiguranog slučaja. Osiguravač donosi odluku da li se dogodio osigurani slučaj, tj. da li je nastala njegova obaveza na naknadu štete. Neizvesnost davanja i obima davanja je na strani osiguravača kao jedne ugovorne strane, pri čemu osiguravač odlučuje o davanju/ili nedavanju naknade štete, odlučuje o pravu na naknadu štete druge ugovorne strane. Ovakvo rešenje ima nedostatke jer favorizuje jednu ugovornu stranu i ne garantuje objektivnost, jer osiguravač nije neutralni i imovinski nezainteresovani procenitelj i likvidator štete. Naprotiv, njega se itekako tiču sopstveni interesi i njihovo ostvarivanje, a zakonom dobijena nadležnost u proceni, obračunu i likvidaciji štete je efikasan mehanizam kojim osiguravač upravlja i štiti sopstveni interes, dok se zaštita interesa oštećenih lica i osiguranika nalazi u drugom planu. Zato treba obezbediti ravnopravnost u zaštiti interesa i osiguravača i oštećenih ili osiguranika, tako što će neutralno lice biti nadležno da obavi stručne poslove u proceni, obračunu i likvidaciji štete, na osnovu čega će osiguravač izvršiti isplatu štete oštećenom, a obrađivaču štete isplatiti predviđenu naknadu troškova i nagradu za rad.

3.1.2. Osiguravač kao dužnik naknade štete - i sukob interesa

Očigledan sukob interesa je na delu onda kada osiguravač kao dužnik naknade štete odlučuje o tome da li je nastupila njegova obaveza, t.j. da li su ispunjeni ugovorni i zakonski uslovi za nastanak obaveze na naknadu štete, a zatim i u kom obimu i u kojoj visini novčanog iznosa je nastupila njegova obaveza prema oštećenom kao poveriocu, bilo da je reč o ugovornom ili zakonskom poveriocu.

3.1.3. Osiguravač kao procenitelj štete – i sukob interesa

Procena štete je složen postupak koji obuhvata: izviđaj štete, procenu štete u užem smislu i obračun štete. Procenjuje se kako materijalna tako i nematerijalna šteta.

Procena štete na stvarima samo ponekad se vrši egzaktnim merilima. Češći je slučaj da se procena vrši uz pomoć okvirnih i fleksibilnih kriterijuma (npr., od 0-5% umanjenje vrednosti zbog zastarelosti tipa vozila; do 5% uvećanje vrednosti vozila na ime očuvanosti ili manje pređenih kilometara; itd), a tada je procena ostavljena slobodnoj (pr)oceni procenitelja.

Još je veća sloboda pri proceni i obračunu visine novčane naknade za pretrpljenu nematerijalnu štetu. Naime, za procenu i obračun nematerijalne štete i utvrđivanje „pravične novčane naknade štete“, kriterijumi su još više okvirni i fleksibilni, a odluke u proceni i naknadi ove štete oslanjaju se dodatno i na stav sudske prakse koja je opet različita, ali koja nije obavezujući izvor prava, pa se na sudsku praksu pri proceni nematerijalne štete ne može pozivati. Zato je procena nematerijalne štete podložna arbitrarnosti odluke osiguravača, njegovoj slobodnoj proceni o ispunjenosti zakonskih uslova i kriterijuma za njeno priznanje, pri čemu obračun visine štete treba da predstavlja „pravičnu novčanu naknadu štete“, što daje široka ovlašćenja onome ko o

tome odlučuje. Zbog toga, očito je da i o nematerijalnoj šteti treba da odlučuje neutralno stručno lice, jer ono nije ekonomski zainteresovano za odluku i nije u sukobu interesa.

Zbog gore navedenih razloga, posao procene štete treba izmenom zakona da se dislocira iz nadležnosti kompanija za osiguranje i zakonom poveri posebnim privrednim subjektima koji će biti registrovani za procenu štete na stvarima i licima.

3.1.4. Osiguravač kao likvidator štete – i sukob interesa

Naknada štete ili likvidacija štete, kako se taj postupak uobičajno naziva u poslovnoj praksi osiguravajućih kompanija, složen je, dug i skup postupak, koji prolazi kroz najmanje 20 faza rada i 10 radnih pozicija, a to su: prijem prijave štete ili zahteva za naknadu štete; formiranje predmeta; pribavljanje dokaza o osiguranju; izdavanje naloga za izviđaj, procenu i obračun štete; pribavljanje zapisnika o proceni i obračunu štete; pribavljanje nalaza i mišljenja veštaka raznih struka; komisijsko odlučivanje po prigovoru na zapisnik o proceni i obračunu štete; uzimanje izjava svedoka, osiguranih, oštećenih i odgovornih lica o događaju koji predstavlja osigurani slučaj; pribavljanje dokaza od Mup-a, suda, tužilaštva i drugih državnih organa i organizacija; utvrđivanje visine štete; donošenje odluke o pravu na naknadu štete; utvrđivanje visine štete za naknadu; izdavanje naloga za isplatu štete; kontrola obrađene štete i naloga za isplatu štete; odobravanje isplate štete; isplata štete; komisijsko odlučivanje po prigovoru na likvidaciju štete; naknadna kontrola isplaćene štete; pokretanje i vođenje regresnog postupka; arhiviranje i čuvanje predmeta; zastupanje u sporu na sudu po tužbi oštećenog lica.

Dve su centralne nadležnosti i odluke koje donosi osiguravač u postupku likvidacije štete, a koje su zasnovane na sukobu interesa osiguravača kao dužnika sa interesima oštećenog ili osiguranika kao poverioca, a to su – donošenje odluke o postojanju ugovornog ili zakonskog prava oštećenog na naknadu štete (t.j. utvrđivanje pravnog osnova za naknadu štete; utvrđivanje nastanka osiguranog slučaja; a što istovremeno znači – utvrđivanje nastanka obaveze osiguravača na naknadu štete) i donošenje odluke u vezi procene štete i obračuna štete – a što zapravo znači, utvrđivanje visine sopstvene ugovorne ili zakonske obaveze, koja proizilazi ili iz ugovora o osiguranju ili iz zakonske obaveze osiguravača koja se, po nekim mišljenjima, naslanja na određeni ugovor o obaveznom osiguranju.

ZAKLJUČAK

Praktično, osiguračeve zakonske nadležnosti u proceni i naknadi štete po osnovu zaključenog ugovora o osiguranju, kao i po osnovu zakonske obaveze na naknadu štete i izvršena kumulacija gore navedenih pet istovremenih uloga osiguravača, pokazuju da je u oblasti procene i naknade štete uopšte, pa i one štete nastale zbog upotrebe prevoznog sredstva – uveden i ozakonjen princip da o postojanju duga i o visini duga odlučuje dužnik.

Smatramo da ovakvo zakonsko rešenje treba promeniti i ozakoniti novo rešenje u skladu sa principom da o postojanju duga i o visini duga odlučuje treće, neutralno i nezavisno stručno lice, nezavisan privredni subjekt, npr. Agencija za procenu štete; Agencija za likvidaciju štete; ili neki drugi oblik organizovanja privrednog subjekta koji će se specijalizovano baviti poslovima procene ili/i likvidacije štete nastale zbog upotrebe prevoznog sredstva, odnosno svake štete nastale i plative iz osnova osiguranja.

Literatura

Ognjanović, S.: Osiguranje od odgovornosti za štete pričinjene motornim vozilom, Beograd, [2003];

Perović, S. Obligaciono pravo, „Službeni list“, Beograd, [1990];

Šulejić, P.: Pravo osiguranja, Beograd, [1997];

Zakon o obligacionim odnosima;

Zakon o osiguranju;

Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju;



**PRIMENA LOGISTIČKIH INFORMACIONIH SISTEMA U
PREDUZEĆU ZA JAVNI PREVOZ PUTNIKA**

*M.Sc. Tijana Ivanišević, Visoka tehnička škola strukovnih studija,
Kragujevac*

*Vedran Vukšić, dipl. inž. saobraćaja, Centar za bezbednost saobraćaja,
Beograd*

*Docent dr Sreten Simović, dipl. inž. mašinstva, Mašinski fakultet,
Univerzitet Crne Gore, Podgorica*

Apstrakt: *Efikasno poslovanje u oblasti saobraćaja, odnosno transporta robe i putnika, zahteva znanja koja se baziraju na logistici, logističkim kadrovima i informacionim tehnologijama koji čine jedan integrisani sistem, a koji se naziva logistički informacioni sistem. Danas su informacioni sistemi ti koji čine preduzeće konkurentnijim, modernim i efikasnijim, stoga bez njihove široke primene nemoguće je opstati na tržištu, koje je itekako zahtevno sa aspekta optimizacije logističkih aktivnosti i procesa. U radu je prikazana primena logističkih informacionih sistema na primeru preduzeća GSP „Beograd“, čija je osnovna delatnost prevoz putnika u gradskom i prigradskom saobraćaju.*

Ključne riječi: *logistika, saobraćaj, informacione tehnologije, logistički informacioni sistemi, javni prevoz putnika.*

Abstract: *Efficient business in the field of transport requires knowledge based on logistics, logistics personnel and information technology which form an integrated system, which is called the logistics information system. Today, information systems are the ones who make the company more competitive, modern and efficient, so without their wide application it is impossible to survive on the market, which is very demanding in terms of optimization of logistic activities and processes. The paper presents the implementation of logistics information systems on the example of GSP „Belgrade“, whose main activity is the transport of passengers in urban and suburban traffic.*

Key words: *logistics, transport, information technology, logistics information systems, urban public transport.*

1. UVOD

Imajući u vidu značajan napredak logistike od 50-tih godina prošlog veka, brojna istraživanja bila su usredsređena na ovu oblast u njenim različitim primenama. Naime, logistika pomaže u optimizaciji postojećih procesa, odnosno usluga koje su kroz upravljačke tehnike usmerene ka promovisanju efikasnosti i konkurentnosti preduzeća na tržištu.

Logistička usluga je rezultat niza međusobno usklađenih, sinhronizovanih i povezanih logističkih procesa i nije moguće poboljšanje kvaliteta usluge bez unapređenja svih procesa i aktivnosti u logističkom lancu.

Ni jedan logistički proces ne može postojati bez odgovarajućih informacija. Na osnovu navedenog može se zaključiti da informacija predstavlja važan faktor svakoga logističkog procesa, bez obzira o kakvoj se vrsti logistike radi. U modernim vremenima tržišne ekonomije, informacija se smatra kao jedan od najvažnijih faktora koji doprinosi adekvatnom poslovanju preduzeća

(Dima et al, 2010). Sa informacijama koje prima iz okruženja preduzeće stiče znanja o tome koje su potrebe korisnika usluga i/ili tržišta. Zahvaljujući informacijama preduzeće projektuje i planira određene radnje ili procese koje mu omogućavaju uspešno poslovanje i ostvarivanje konkurentne prednosti.

Tehnološke promene u svetu zahtevaju inovacije i unapređenje poslovne strategije svih preduzeća i kompanija. Prednosti imaju ona preduzeća i kompanije čije je poslovanje zasnovano na brzom informisanju. Naime, na tržištu, gde postoji snažna konkurencija, traži se ekonomičnije i kvalitetnije poslovanje, kao i kvalitetnija usluga, pri čemu informacija ima presudnu ulogu. Prava informacija, u pravo vreme, i na pravom mestu pruža mogućnosti pravovremenog i adekvatnog reagovanja na stroge zahteve tržišta.

Informacioni logistički sistem predstavlja rezultat informacionih i funkcionalnih integracija unutar preduzeća. Informacioni sistem integrisane logistike je kompjuterski podržan sistem, ciljno orijentisan na obezbeđenje podrške upravljanju integrisanim logističkim aktivnostima i rukovođenju u okviru logističkog sistema. Informacioni logistički sistem daje menadžerima informacije koje su im potrebne da bi donosili tipično strukturirane odluke u odnosu na operativne aktivnosti preduzeća.

Logističko informacioni sistem se definiše kao skup metoda, procesa i operacija za prikupljanje, čuvanje, obradu, prenošenje i distribuciju podataka u okviru određene logističke organizacije uključujući i opremu koju je neophodno koristiti u te svrhe, kao i stručne kadrove koji obavljaju određene aktivnosti. U uslovima jake tržišne borbe i velikog broja provajdera logističkih usluga, da bi se ostvarila željena konkurentska prednost, potrebno je posedovati informacije u pravo vreme, kako bi se moglo adekvatno reagovati na određene promene zahteva, a to se postiže primenom informacionih tehnologija (Stević, 2015).

Značaj logističko informacionih sistema za funkcionisanje i efikasno upravljanje preduzećem ogleđa se preko informacija koje protiču kroz logističke podsisteme i koje povezuju aktivnosti u tim podsistemima. Pored procesa upravljanja, organizacije i kontrole procesa i aktivnosti logistika sadrži i informacije koje prate robu od mesta izvorišta pa do mesta krajnje isporuke robe. Izgrađen informacioni sistem predstavlja ključni element logistike u lancu snabdevanja, bez obzira da li se radilo o profitnim ili neprofitnim organizacijama (Ivić, 2008). Kako bi bila efikasna, savremena logistika zahteva saradnju i komunikaciju logističkih procesa. Informacione tehnologije predstavljaju osnovnu vezu svih procesa logističkog lanca i omogućava kontinuiranu komunikaciju u stvarnom vremenu, odnosno informacione tehnologije osiguravaju efikasan tok proizvoda, usluga i informacija kroz logistički lanac (Jujnović, 2011:300).

Transport predstavlja podsistem logistike koji prouzrokuje najveće troškove, stoga racionalizacijom procesa i aktivnosti koji se u datom sistemu odvijaju moguće je izvršiti određene uštede. Da bi se one mogle ostvariti, s jedne strane i da bi se izvršila adekvatna transportna usluga koja bi zadovoljila zahteve korisnika, kako sa aspekta vremena isporuke, tako i sa aspekta svojstava robe koja se transportuje, s druge strane, potrebno je da celokupan transportni proces bude podržan informacionim sistemima (Stević, 2015).

U ovom radu predmet istraživanja predstavlja analiza logističkog informacionog sistema, odnosno analiza sistema za „monitoring“ vozila javnog gradskog putničkog prevoza koji se primenjuje u preduzeću JKP GSP „Beograd“.

Cilj istraživanja je predstavljanje potencijala logističko informacionih sistema u procesu planiranja i optimizacije logističkih aktivnosti i usluga.

2. ANALIZA RASPOLOŽIVOSTI VOZNOG PARKA

JKP GSP „Beograd“ (u daljem tekstu: Preduzeće) raspolaže sa voznim parkom od 1.315 vozila (Tabela br. 1) koja, dnevno, učestvuju u saobraćaju na 136 linija javnog gradskog putničkog prevoza (Tabela br. 2).

Tabela br. 1 – Prosečan broj vozila u inventaru po godinama

Vrsta vozila/God.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tramvaj	231	229	216	205	206	218	231	241	235
Trolejbus	139	133	125	127	144	131	131	129	125
Autobus	835	826	844	839	824	819	863	968	955
Ukupno	1.205	1.188	1.185	1.171	1.174	1.168	1.225	1.338	1.315

Linije su koncipirane tako da opslužuju sve delove grada (mreža gradskih linija se prostire preko 12 gradskih opština) i bazirane su tako da korisnici imaju alternativu u korišćenju vidova prevoza i preklapanja linija. Svaki saobraćajni pogon ima određeni broj linija koje opslužuje svojim vozilima. U Preduzeću ima šest saobraćajnih pogona i to: četiri autobuska, jedan tramvajski i jedan trolejbuski:

- SP Karaburma;
- SP Kosmaj;
- SP Zemun;
- SP Novi Beograd;
- SP Centrala;
- SP Dorćol.

Saobraćajni pogoni se dele na dva sektora: sektor saobraćaja i sektor održavanja vozila. U sektoru saobraćaja dominantan je broj vozača, dok ostalo osoblje vrši poslove upravljanja, organizacije, doobuke, i kontrole vozača i vozila. Ovom sektoru pripadaju poslovi šefa saobraćaja, zamenika šefa saobraćaja, stručnog saradnika, šefa rasporeda, referenta za bezbednost saobraćaja, referenta saobraćaja, instruktora rada vozača, dispečera pogona, primaoca vozila i tahografiste (Jovanović, et al 2014).

Tabela br. 2 – Ukupan broj linija u dnevnom saobraćaju po godinama

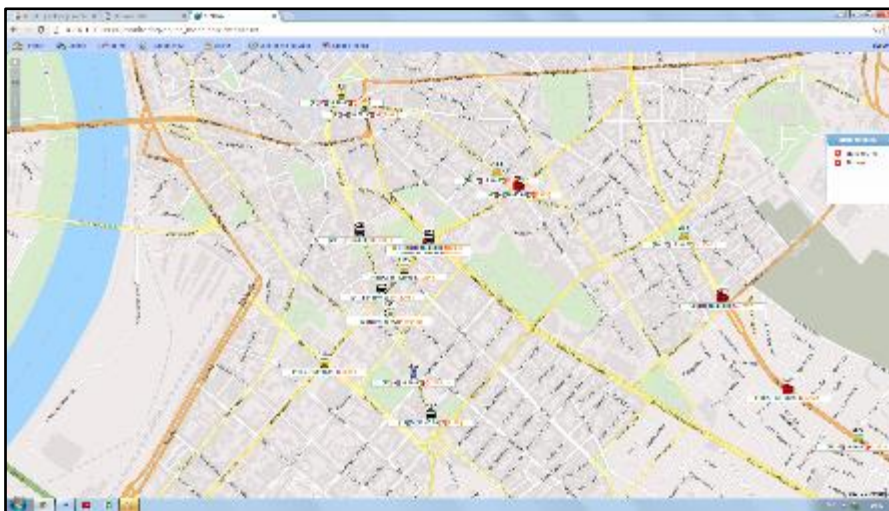
Vrsta vozila/God.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tramvaj	12	12	12	12	11	10	10	10	10
Trolejbus	8	8	8	8	8	7	7	7	7
Autobus	119	119	120	118	120	120	118	125	119
Ukupno	139	139	140	138	139	137	135	142	136

Prosečna starost autobuskog voznog parka je 9,17 godina, trolejbuskog 6,61 godina dok je prosečna starost tramvajskog voznog parka 42,03 godina. Prosečna starost ukupnog voznog parka iznosi 19,27 godina.

U proseku, na godišnjem nivou, vozila Preduzeća pređu 73.423,6 km. Najveća iskorišćenost je kod autobuskog voznog parka (najviše su zastupljeni u saobraćaju) sa 59.154,5 pređenih km, zatim tramvajski vozni park sa pređenih 8.979,4 km i trolejbuski vozni park sa pređenih 5.289,7 km.

3. PRIKAZ POSTOJEĆEG INFORMACIONOG SISTEMA

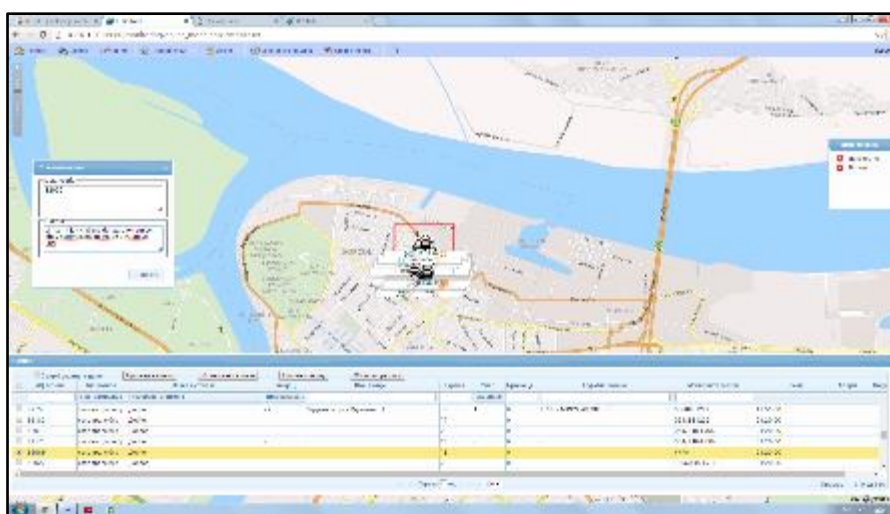
Direkcija za javni prevoz grada Beograda je tokom 2015. godine uspostavila novi sistem „monitoringa“ vozila javnog gradskog putničkog prevoza. Ovaj sistem je uspostavljen u svakom saobraćajnom pogonu Preduzeća i predstavlja najsavremeniji tehničko-tehnološki sistem namenjen efikasnoj kontroli i upravljanju saobraćajem. Osnovne funkcije sistema su: pozicioniranje, upravljanje, kontrola, prikupljanje podataka i izveštavanje o radu. Upravljanje sistemom se vrši iz Operativno kontrolnog centra (u daljem tekstu: OKC), koji obavlja funkcije prijema, slanja, obrade i čuvanja podataka, što omogućava praćenje rada vozila na linijama javnog gradskog putničkog prevoza, evidenciju frekventnosti saobraćaja i putnika, preciznost i tačnost vožnji, kao i druge različite vrste analiza.



Slika br. 1 – Prikaz lokacije vozila

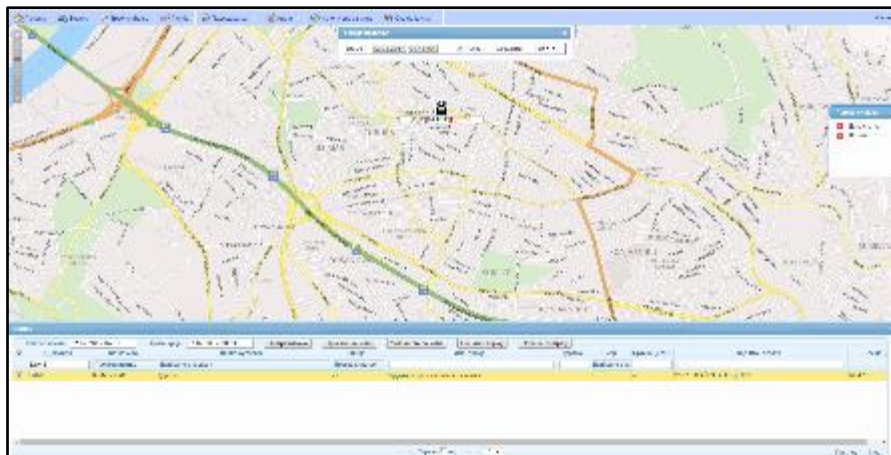
Najznačajnija karakteristika ovog sistema jeste mogućnost automatskog lociranja vozila - Automatic Vehicle Location (u daljem tekstu: AVL). AVL predstavlja savremeni metod za geografsko određivanje tačne lokacije vozila, nadgledanje statusa u toku vožnje i prenosa dobijenih informacija do mesta na kome će se ona na najbolji način iskoristiti u cilju praćenja i nadzora samog vozila. Podsystem za upravljanje vozilima omogućava konstantno (24 časa) praćenje vozila javnog gradskog putničkog prevoza. Pomoću satelitskog GPS uređaja i uređaja za komunikaciju svako vozilo, na svakih 30 sekundi, šalje podatke OKC-u o trenutnoj poziciji sa maksimalnim odstupanjem od 20 metara (Slika br. 1). Podaci o vozilu koji su dostupni putem ovog sistema su sledeći: garažni broj vozila, službeni broj vozača koji upravlja vozilom, broj linije na kojoj vozilo saobraćaja, kao i smer kretanja.

Tok informacija je dvosmeran, što znači da u svakom trenutku operater u OKC-u i/ili dispečer pogona može dostaviti informaciju, u vidu poruke, vozačima na linijama javnog gradskog putničkog prevoza (Slika br. 2). Ovo je veoma značajno, jer se usled nekog događaja (saobraćajne nezgode, prolaska delegacije, kvara na tramvajskoj i/ili trolejbuskoj infrastrukturi, radova na putu, održavanja manifestacije i sl.) može blagovremeno reagovati i optimizovati odvijanje saobraćaja, odnosno, u zavisnosti od situacije, može se izmeniti trasa kretanja vozila ili se vozila mogu preusmeriti na druge linije javnog gradskog putničkog prevoza. Informacija može biti dostavljeno jednom ili većem broju vozila, istovremeno.



Slika br. 2 – Prikaz dostavljanja informacije vozačima

Osim praćenja vozila u realnom vremenu, sistem omogućava i praćenje vozila u „prošlom” vremenu. Naime, na ovaj način se dispečerima pogona, šefu saobraćaja i drugim korisnicima sistema pruža uvid u istoriju kretanja vozila. Ova karakteristika sistema je značajna u pogledu analize: brzine kretanja vozila, vremena polaska i dolaska na terminus, zadržavanja vozila na stanicama kao i provere da li se vozilo zaustavilo na svakoj stanici (Slika br. 3). Praćenje u „prošlom” vremenu je moguće izvršiti za samo jedno vozilo, u datom trenutku.



Slika br. 3 – Prikaz praćenja vozila u „prošlom” vremenu

U svakom vozilu se nalazi vozački panel putem kog vozač komunicira sa OKC-om i/ili dispečerom pogona. Vozački panel sadrži određeni set „alarma“ (saobraćajna nezgoda, hitne službe, kvar vozila, kvar na mreži, blokada saobraćaja i smena) koji vozačima omogućava da, u zavisnosti od situacije, pošalju poruku upozorenja, odnosno obaveste dispečera pogona i/ili OKC, koji između ostalog imaju „zadatak“ da odrede položaj vozila i obaveste nadležne službe. Nakon što vozač izabere neki od „alarma“ u istom trenutku se u OKC-u na monitoru pojavljuju informacije o garažnom broju vozila, vrsti „alarma“, broju linije na kojoj vozilo saobraća, njegovoj lokaciji, smeru kretanja kao i podaci o vozaču. Na ovaj način se smanjuje vreme reagovanja u incidentnim situacijama (Slika br. 4).

Linija	Broj vozila	Tip alarma	Opis alarma	Broj linije	Broj vozila	Tip alarma	Opis alarma	Broj linije	Broj vozila	Tip alarma	Opis alarma	Broj linije	Broj vozila	Tip alarma	Opis alarma	Broj linije	Broj vozila	Tip alarma	Opis alarma
1	100001	1	100001	1	100001	1	100001	1	100001	1	100001	1	100001	1	100001	1	100001	1	100001
1	100002	1	100002	1	100002	1	100002	1	100002	1	100002	1	100002	1	100002	1	100002	1	100002
1	100003	1	100003	1	100003	1	100003	1	100003	1	100003	1	100003	1	100003	1	100003	1	100003
1	100004	1	100004	1	100004	1	100004	1	100004	1	100004	1	100004	1	100004	1	100004	1	100004
1	100005	1	100005	1	100005	1	100005	1	100005	1	100005	1	100005	1	100005	1	100005	1	100005
1	100006	1	100006	1	100006	1	100006	1	100006	1	100006	1	100006	1	100006	1	100006	1	100006
1	100007	1	100007	1	100007	1	100007	1	100007	1	100007	1	100007	1	100007	1	100007	1	100007
1	100008	1	100008	1	100008	1	100008	1	100008	1	100008	1	100008	1	100008	1	100008	1	100008
1	100009	1	100009	1	100009	1	100009	1	100009	1	100009	1	100009	1	100009	1	100009	1	100009
1	100010	1	100010	1	100010	1	100010	1	100010	1	100010	1	100010	1	100010	1	100010	1	100010
1	100011	1	100011	1	100011	1	100011	1	100011	1	100011	1	100011	1	100011	1	100011	1	100011
1	100012	1	100012	1	100012	1	100012	1	100012	1	100012	1	100012	1	100012	1	100012	1	100012
1	100013	1	100013	1	100013	1	100013	1	100013	1	100013	1	100013	1	100013	1	100013	1	100013
1	100014	1	100014	1	100014	1	100014	1	100014	1	100014	1	100014	1	100014	1	100014	1	100014
1	100015	1	100015	1	100015	1	100015	1	100015	1	100015	1	100015	1	100015	1	100015	1	100015
1	100016	1	100016	1	100016	1	100016	1	100016	1	100016	1	100016	1	100016	1	100016	1	100016
1	100017	1	100017	1	100017	1	100017	1	100017	1	100017	1	100017	1	100017	1	100017	1	100017
1	100018	1	100018	1	100018	1	100018	1	100018	1	100018	1	100018	1	100018	1	100018	1	100018
1	100019	1	100019	1	100019	1	100019	1	100019	1	100019	1	100019	1	100019	1	100019	1	100019
1	100020	1	100020	1	100020	1	100020	1	100020	1	100020	1	100020	1	100020	1	100020	1	100020

Slika br. 4 – Prikaz alarma

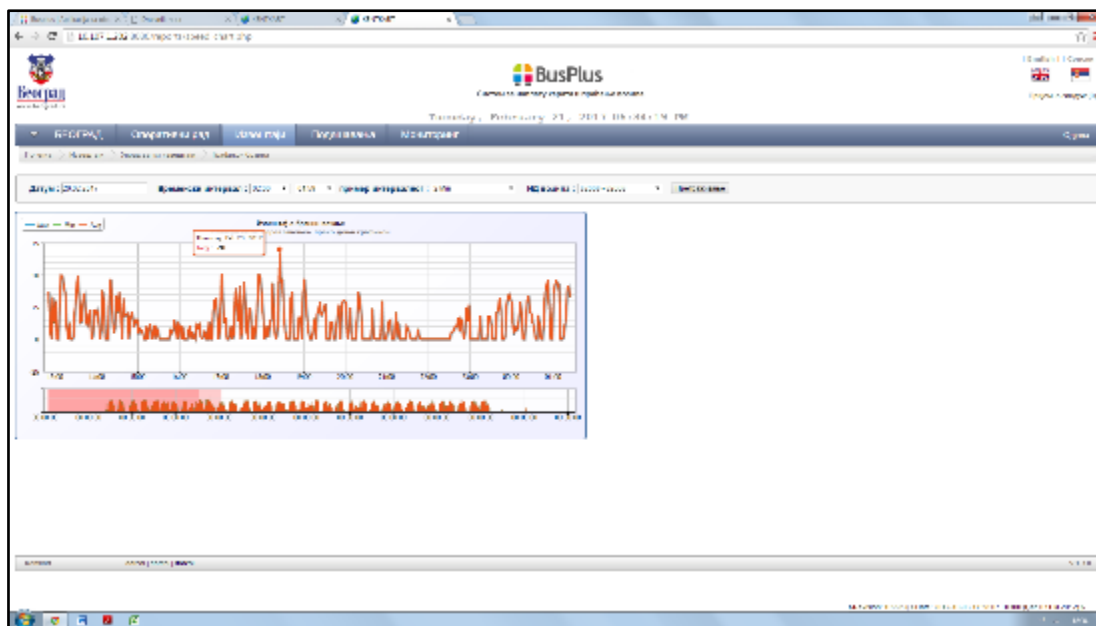
Pored osnovnih funkcija, u okviru glavnog menija, postoji i opcija generisanja svih potrebnih izveštaja, a u cilju efikasnijeg upravljanja voznim parkom, kao i transportnim zadacima. Podaci, koji se nalaze u sistemu, čuvaju se u dispečerskom centru i izveštaje je moguće dobiti za bilo koji raniji period. Izveštaji su dostupni u .xlsx, .xls, .pdf, .csv, .txt i .html formatu i dele se na tri kategorije:

Redovi vožnje i rasporedi – Ova grupa izveštaja daje pregled rada vozača i vozila na linijama javnog gradskog putničkog prevoza, dnevne promene u rasporedu rada vozača (bolovanja, slobodni dani, plaćeni dani i sl.), efektivno vreme korišćenja vozila kao i pregled ostvarenih poluobrta.

Upravljački izveštaji – Ova grupa izveštaja daje pregled „alarma“ za izabrani period, pregled zaustavljanja na stajalištima, pregled funkcionisanja saobraćaja kao i pregled brzina vozila.

Izveštaji upravljanja uređajima – Ova grupa izveštaja daje pregled stanja opreme i uređaja za praćenje, i to za opremu i uređaje koji se nalaze u vozilima.

Izveštaj o brzini vožnje (Slika br. 5) prikazuje dijagram brzine izabranog vozila u određenom vremenskom intervalu. Korisnik definiše period ili vozilo za koje se traži izveštaj. Izveštaj generiše dvodimenzionalni dijagram, gde je na X osi označena satnica, odnosno časovi rada vozila, a na Y osi brzine od 0 km/h pa sve do 300 km/h. Na osnovu analize podataka sa dijagrama, na primer, može se zaključiti da je vozač izabranog vozila imao prekoračenje brzine u periodu od 18:00 časova do 19:00 časova (70 km/h).



Slika br. 5 – Prikaz izveštaja o brzini vožnje

Izveštaj predstavljen na Slici br. 6 se nadovezuje na predhodni i ima za cilj da korisniku prikaže detaljnije, u obliku tabele, sva prekoračenja brzine na određenoj liniji javnog gradskog putničkog prevoza u odabranom vremenskom periodu. Tabela sadrži sledeće podatke: garažni broj vozila, broj linije na kojoj vozilo saobraća, podaci o vozaču koji upravlja vozilom (ime, prezime i službeni broj), početno vreme prekoračenja brzine, završno vreme, ukupno vreme prekoračenja brzine, rastojanje u km, prosečna brzina kao i lokacija na kojoj je izvršeno prekoračenje brzine. Na primer, na osnovu analize podataka iz tabele može se zaključiti da su na liniji 40, dana 20.02.2017. godine, evidentirana tri prekoračenja brzine u trajanju od 30 do 50 sekundi.

Slika br. 6 – Prikaz tabelarnog izveštaja o brzini vožnje

Izveštaj o funkcionisanju saobraćaja se generiše za svaku liniju posebno i pruža uvid u podatke o časovima rada vozila, broju poluoobrta kao i o broju preveženih putnika. Podaci su prikazani za svako vozilo posebno i ukupno za celu liniju. Ovaj izveštaj je veoma značajan u pogledu analize iskorišćenosti kapaciteta vozila na posmatranoj liniji. Naime, ukoliko je iskorišćenost kapaciteta vozila minimalna može se pristupiti izmeni reda vožnje i smanjenju broja vozila na liniji i obratno (Slika br. 7).

Slika br. 7 – Prikaz izveštaja o funkcionisanju saobraćaja

4. ZAKLJUČAK

Visoka potražnja i velika ulaganja dovode do integracije pojedinačnih rešenja za upravljanje transportnim procesima, čime se postiže značajan učinak. S obzirom na stroge zahteve tržišta, danas je neophodno vršiti praćenje transportnih aktivnosti, kako bi se moglo adekvatno odgovoriti na zahteve koje korisnici svakodnevno postavljaju pred izvršioce transportnih aktivnosti. To s druge strane uslovljava posedovanje odgovarajućeg informacionog sistema koji bi omogućavao kratko vreme planiranja i optimizaciju transportnih aktivnosti, sredstava, resursa i izvršenje transportnih planova. Povećanje složenosti i obima posla utiču da logistički informacioni sistemi budu od vitalnog značaja za razvoj i poslovanje preduzeća.

Primena logističkih informacionih sistema u saobraćaju, a posebno u transportu, pruža širok spektar povoljnosti i mogućnosti kada je u pitanju efektivno upravljanje, praćenje i kontrola kako voznog parka, tako i zaposlenih lica. Uz pomoć logističkih informacionih sistema preduzeće može se, između ostalog, odrediti najkraća ruta kretanja vozila i na taj način postići uštedu sredstava, odnosno smanjiti potrošnju goriva, kao i broj pređenih kilometara. Takođe, primenom logističkih informacionih sistema u preduzeću mogu se izrađivati mesečni i godišnji izveštaji o potrošnji goriva, broju pređenih kilometara, prekoračenju brzine ili izveštaji o bilo kom drugom parametru. Naime, primenom logističkih informacionih sistema menja se i odnos zaposlenih lica prema radu, samim tim što znaju da će sve aktivnosti koje obavljaju biti zabeležene i analizirane.

Primenom logističkog informacionog sistema, opisanog u radu, dolazi se do velikih ušteda u poslovanju, i to tako što se kroz povećanu efikasnost i kvalitet usluga bitno smanjuju troškovi, što za posledicu ima dostizanje konkurentске prednosti na tržištu.

Prednosti sistema ogledaju se kroz:

Pristup sistema sa bilo kog računara koji ima pristup internetu;

Korišćenje Google mapa koje se redovno ažuriraju;

Praćenje u realnom vremenu;

Praćenje u „prošlom“ vremenu;

Nije potrebno instaliranje i plaćanje posebnog softvera;

Tehnička podrška kod instalacije i proširivanja;

Razvoj specifičnih internet aplikacija prema korisnikovim zahtevima;

Mogućnost „izvoza“ podataka u postojeći poslovni sistem;

Najbrža dostava kompleksnih i grupnih izveštaja i sl.

Upotreba logističkih informacionih sistema preporučuje se: osiguravajućim kompanijama, službama sigurnosti, transportnim preduzećima, kako u domaćem tako i u međunarodnom transportu, renta car agencijama, taksi udruženjima i kurirskim agencija.

5. LITERATURA

Angappa, G., Ngai, E. WT. (2004). Information systems in supply chain integration and management, *European Journal of Operational Research* 159.2, page 269-295.

Borzacchiello, M. T., Torrieri, V., Nijkamp, P. (2009). An operational information systems architecture for assessing sustainable transportation planning: principles and design, *Evaluation and Program Planning* Volume 32, Issue 4, pages 381–389.

Drašković, M. (2006). Integraciona uloga informacija u marketing logistici transportnih sistema, *Montenegrin journal of Economics* no. 3.

Gianpaolo, G., Laporte, G., Musmanno, R. (2004). Introduction to logistics systems planning and control. John Wiley & Sons, page 9.

Grabara, J., Kolcun, M., Kot, S. (2014). The role of information systems in transport logistics, *International Journal of Education and Research* Vol. 2 No. 2.

Ivić, K. (2008). Utjecaj informacijskog sustava na management logistike, *Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu - VIII znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem*, zbornik radova, str. 141-151.

Jujnović, I. (2011). Utjecaj informacijske tehnologije na integraciju logističkih procesa, *Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu - XI znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem*, str. 293-307.

Jovanović, M., Vukšić, V., Ivanišević, T. (2014). Analiza stanja bezbednosti saobraćaja u jkp gsp „beograd“, Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici 2014 – III međunarodna konferencija, zbornik radova, str. 263-272, Banja Luka.

Milijić, N., Mihajlović, I. (2008). Logistički informacioni sistemi, Majska konferencija o strategijskom menadžmentu, Zaječar.

Miljuš, M., Radivojević, G. (2006). Uloga geografskog informacionog sistema (gis) u logistici fazi sistem za projektovanje ruta vozila, Međunarodni časopis Transport i logistika, T&L - 11/06, str. 14-31.

Pravilnik o obavezama saobraćajnog osoblja u gradskom saobraćajnom preduzeću „Beograd“.
Stević, Ž. (2015). Logistički informacioni sistem u transportnom preduzeću, Novi Horizonti 2015 – V međunarodni simpozijum, zbornik radova, str. 179-184, Doboj.



**ZNAČAJ MIKROKLIMATSKIH USLOVA NA SPOSOBNOST
UPRAVLJANJA MOTORNIM VOZILOM**

*doc. dr Dragan Ružić dipl. inž. Maš., Univerzitet u Novom Sadu,
Fakultet tehničkih nauka, Departman za mehanizaciju i konstrukciono
mašinstvo, Katedra za motore i vozila*

Sažetak: Performanse čoveka izražene preko njegove fokusiranosti na izvršenje zadatka, brzine reakcije, preciznosti i pravilnosti u donošenju odluka su u svakodnevnom životu posebno prisutne pri upravljanju motornim vozilom. Individualne karakteristike vozača i njegovo trenutno fizičko, zdravstveno i psihičko stanje osnovni su faktori koji utiču na sposobnost upravljanja motornim vozilom. Tome se moraju dodati i uticaji lokalnog okruženja, u ovom slučaju to je vozačko mesto u kabini motornog vozila. U radu je dat pregled uticaja mikroklimе u vozilu na sposobnost upravljanja vozilom i na kvalitativan način sumirane su promene u performansama vozača pri odstupanju od komfornih uslova. Pored toga, analiziran je uticaj tehničkih karakteristika kabine vozila i sistema za normalizaciju mikroklimе. Zaključeno je da odstupanje od komfora ima progresivan uticaj na slabljenje sposobnosti upravljanja vozilom, da je dužina izlaganja bitan faktor, a i da podešavanje sistema za normalizaciju mikroklimе jedan od uzroka za odvratanje pažnje.

Ključne reči: ergonomija vozila, vozač, ljudski faktor, mikroklima, toplotni komfor

Abstract: Human performances that are expressed through his focusing on the driving tasks, reaction time, accuracy and correct decision making are especially important during the driving of motor vehicle. Individual characteristics of the driver and its current physical and physiological condition are fundamental factors that have an influence on driving capability. Local environment must be considered and in this case this is a driver's working place. The overview of microclimatic factors that influence the driver's working performances are given in this paper. Technical characteristics of a vehicle cabin and an air-conditioning system are also discussed. Furthermore, changes in driver's performances caused by deviations from thermal comfort are summarised in a qualitative way. It is concluded that discomfort has a progressive influence on performance decrease, time of the exposure is also important factor and changing of system settings can be a cause of the distraction.

Keywords: vehicle ergonomics, driver, human factor, microclimate, thermal comfort

Uvod

Između čoveka i njegovog okruženja postoji stalna i dinamična interakcija, što u nekim uslovima može dovesti do određenih fizioloških i psiholoških opterećenja, jer čovek nije pasivan objekat. Čovek danas mnogo vremena provodi u različitim vozilima, a za kabinu motornog vozila može se reći da predstavlja jedan specifičan ambijent. Nepovoljni uslovi posredno i neposredno umanjuju čovekovu sposobnost za izvođenje raznih aktivnosti. Kada je reč o motornim vozilima, ugodno okruženje preduslov je za sigurnost vožnje i umanjenje zamaranja vozača i putnika. Zbog toga postoji opravdana potreba za komforom, kako u privatnom, tako i u javnom prevozu.

Ergonomski faktori u nekom okruženju, time i u kabini motornog vozila, mogu se podeliti na sledeći način: mehanički faktori (vibracije, oscilacije, udari i ubrzanja), ambijentalni faktori (mikroklima, kvalitet vazduha, buka, osvetljenost okruženja), antropometrijski i biomehanički faktori. Mikroklima i kvalitet vazduha zavisiće od spoljašnjih uslova i broja osoba u kabini vozila, opremljenosti vozila klima-uređajem i od podešenosti sistema za normalizaciju mikroklimе. Na nivo buke u kabini utiču režim kretanja vozila, podloga po kojoj se kreće i

karakteristike vozila (konstruktivne i njegovo trenutno tehničko stanje). Vidljivost iz vozila zavisi od spoljašnjih uslova (dnevni uslovi ili kiša, noć, magla) i od karakteristika i trenutnog stanja uređaja za poboljšanje vidljivosti. Vibracije kojima su vozač i putnici izloženi u funkciji su podloge i brzine kretanja vozila i karakteristika vozila i njegovog stanja. Prostorni smeštaj vozača, tj. antropometrijski faktori u kabini definisani su unutrašnjom geometrijom kabine, ali i podešenošću sedišta i upravljača. Sile aktiviranja komandi su konstruktivno definisane, ali zavise i od tehničkog stanja podsistema kojem pripadaju. Svaki od ergonomskih faktora kabine motornog vozila može imati tri kriterijuma graničnih vrednosti:

- najšire granice ergonomskih faktora, van kojih bi zdravlje bilo ugroženo,
- vrednosti u okviru kojih je obezbeđena sposobnost izvršavanja rada - direktno vezana za bezbednost upravljanja vozilom,
- najuže granice ergonomskih faktora radi obezbeđenja komfora: od posrednog uticaja na upravljanje vozilom.

Ovaj rad ograničava se samo na ambijentalne faktore i to na oblast mikroklimu u motornom vozilu i njen uticaj na sposobnost upravljanja vozilom. Pregledom raspoložive literature, uočava se da veza bezbednosti saobraćaja sa ergonomskim faktorima od uticaja na upravljanje vozilom, posebno mikroklimu, nije dovoljno obuhvaćena. Mikroklima se može svrstati u uticajne faktore promenljive u vremenu, kao i alkohol, narkotici ili umor [17]. Istraživanja u oblasti mikroklimatskih uslova i klimatizacije kabine motornog vozila u najvećoj meri su orijentisana ka energetske i ekološke aspektima. Obimnija istraživanja na temu uticaja ergonomije na radnu sposobnost čoveka potiču iz perioda 80-tih i 90-tih godina 20. veka [4, 6, 10, 17], relativno retko obuhvatajući i upravljanje motornim vozilom. Treba uzeti u obzir da su u to vreme karakteristike i ergonomija vozila bili drugačiji nego na savremenim vozilima, kada je danas svaki novi automobil standardno opremljen klima-uređajem. Samim tim kriterijumi komfora i faktor očekivanja sada su drugačiji nego što je to bilo pre nekoliko decenija.

U radu autora Ružić i dr. [11] prikazana je analiza sistema za grejanje i provetravanje u gradskim i prigradskim autobusima i mikroklimatski uslovi na radnom mestu vozača u hladnom periodu godine. Ispitivanje je urađeno u zimskim uslovima 2004. godine na osnovu subjektivnog ocenjivanja dobijenog anketiranjem vozača. Osnovni kvalitativno izraženi faktori ocenjeni kao nepovoljni za ergonomiju vozačkog mesta su izloženost zračenju sunca, loša regulacija temperature u kabini i u hladnom i u toplom periodu, prodiranje prašine i izduvnih gasova u kabinu i magljenje stakala. U vreme navedenog istraživanja nijedan gradski autobus u ispitivanom uzorku nije imao klima-uređaj. Prema sadašnjim podacima, u voznom parku istog preduzeća sada je zastupljenost autobusa sa klima-uređajima 28% od ukupnog broja gradskih i prigradskih autobusa (76 od 272). Primera radi, u drugom preduzeću javnog prevoza, 64% autobusa od ukupnog broja vozila opremljeno je klima-uređajem. Ovi podaci ukazuju na nedovoljnu opremljenost vozila javnog prevoza putnika sistemom koji treba vozaču da obezbedi korektne radne uslove u toplom periodu godine.

Kvantitativna ocena sposobnosti upravljanja vozilom u hladnim (5°C), toplotno neutralnim (20°C) i toplim (35°C) uslovima izveli su Daanen i dr. [2] na osnovu eksperimenta sa 50 osoba na simulatoru vožnje. U eksperimentu su ocenjivane vozačke karakteristike preko standardne devijacije odstupanja kretanja od zahtevane putanje vozila u simulatoru. Rezultati su pokazali da su performanse vozača opale za 16% u hladnim, odnosno za 13% u toplim neugodnim

uslovima. Pored toga, podešavanje sistema za normalizaciju mikroklimе se pokazalo kao nepovoljniji faktor od toplotnih uslova, jer angažuje pažnju vozača [2].

U ovom radu je prikazan pregled uticaja mikroklimе u vozilu na sposobnost upravljanja motornim vozilom i sumirane su kvalitativne promene u performansama vozača pri odstupanju od komfornih uslova. Korišćeni su podaci iz raspoloživih objavljenih istraživanja i rezultata iz te oblasti. U vezi sa toplotnim uslovima u kabini vozila, analizirane su i konstruktivne karakteristike kabine i sistema za normalizaciju mikroklimе.

Mikroklima u motornom vozilu

Motorna vozila se koriste pri raznim uslovima okoline, od ekstremno niskih (ispod -20°C) do ekstremno visokih temperatura (preko 40°C) i pri drugim nepovoljnim meteorološkim pojavama, pa je za očekivati da u kabini nije moguće uvek imati uslove koji će obezbediti toplotnu udobnost. Toplotni uslovi u kabini motornog vozilima bitno se razlikuju od onih u prostorijama građevinskih objekata, zbog konstruktivnih razlika, veličine i promenljivosti. Posledice su izražena asimetričnost, prostorna neuniformnost i promenljivost parametara u vremenu. Time se povećava složenost analize toplotnog osećaja u vozilima, u poređenju sa konvencionalnim metodima koje se koriste u građevinskim objektima. Prostor za putnike u motornom vozilu je složenog oblika, kabina ima velike staklene površine, a primena izolacionog materijala je ograničena zahtevima da masa vozila bude što manja. Zapremina putničkog prostora je relativno mala u odnosu na broj osoba koji se u njemu može nalaziti, pa zbog toga i njihovo prisustvo ima velikog uticaja. Bez obzira na specifičnosti, uslovi toplotnog komfora u motornom vozilu ne bi trebali da se razlikuju od onih za neko drugo okruženje. Razlika je u graničnim i početnim uslovima, u očekivanju i u načinu na koji se ti uslovi potrebni za komfor ostvaruju.

Rashlađivanje zagrejjane kabine vozila u toplim spoljašnjim uslovima ili zagrevanje kabine, odmagljivanje i odmrzavanje stakala u hladnim spoljašnjim uslovima, neophodno je postići za što kraće vreme. Komforna mikroklima u motornim vozilima postiže se primenom sledećih mera [16]:

- Sistemske mere, koje uključuju izolacione materijale kabine i sistem za normalizaciju mikroklimе: grejač vazduha, grejači sedišta, autonomni grejač, klima-uređaj, sistem za distribuciju vazduha.
- Aktivne mere, tj. one koje su podložne uticaju vozača i putnika tokom vožnje: regulisanje sistema da bi se stvorio povoljniji ambijent (podešavanje temperature vazduha, brzine izduvavanja, usmerenosti i distribucije vazduha unutar kabine,...).

Definicija toplotnog komfora

Toplotni komfor je u standardu ISO 7730 opisan kao stanje uma koje odgovara zadovoljstvu u vezi toplotnog stanja okruženja [19]. Za oblast komfora ne mogu da se navedu neke stroge granice, zbog uticaja velikog broja drugih faktora, kako okoline tako i individualnih, koji se razlikuju od čoveka do čoveka, pa je nemoguće reći kakvo treba da bude toplotno okruženje koje će zadovoljiti svakog. Međutim, moguće je odrediti uslove okruženja za koje se zna da će biti prihvatljivi nekom određenom procentu populacije. Definiciju toplotnog komfora teško je

opisati jednom veličinom, već za određenu odeću i nivo aktivnosti postoje prosečne vrednosti stanja ambijenta za koje se čovek toplotno najugodnije oseća. Osim toga, osećaj ugodnosti u nekom zatvorenom prostoru treba razmatrati zajedno sa drugim faktorima, kao što su kvalitet vazduha, nivo osvetljenosti, čistoća, mirisi, nivo buke i oscilacija i dr.

Osnovni faktori koji utiču na toplotnu udobnost čoveka su temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha, kretanje vazduha i toplotno zračenje okoline (temperatura okolnih površina). Čovek može uticati na toplotni osećaj izolacijom pomoću odeće, i svojom aktivnošću, tj. režimom metabolizma. Osim navedenog, na trenutni osećaj toplotnog stanja utiču i prethodno toplotno i metaboličko stanje, i individualne karakteristike, zdravstveno stanje, raspoloženje i dr.

Termoregulacioni sistem čovekovog organizma se trudi da održava toplotnu ravnotežu, uz male oscilacije. U slučaju kada su gubici toplote veći od stvaranja toplote u organizmu, neophodno je sprečiti smanjenje telesne temperature (hipotermija), i obrnuto, u slučaju toplotnog opterećenja organizma, mora se sprečiti njeno povišenje (hipotermija). Te reakcije na toplotno stanje mogu biti reakcije u ponašanju (podešavanje odeće ili sistema za normalizaciju mikrokline) ili fiziološke.

Uticaj toplotnih uslova na sposobnost upravljanja vozilom i držanje pažnje

Upravljanje motornim vozilom spada u složene aktivnosti koja traži neprekidnu pažnju (prvenstveno na osnovu vizuelnih informacija), motoriku i donošenje odluka uz potrebnu brzinu reakcije, bez obzira na trajanje vožnje. Tokom vožnje se moraju izvršavati više radnji odjednom, pratiti više signala istovremeno i procenjivati udaljenosti i brzine. Pri tim složenim zadacima, daje se prednost nekim aktivnostima nad drugim [4].

Performanse čoveka u izvršavanju psiho-fizičkih aktivnosti ispituju se u eksperimentima sa ljudskim subjektima u kontrolisanim laboratorijskim uslovima ili u realnim uslovima [2, 4, 6, 9, 8, 10]. Zadatak čoveka u ovakvim eksperimentima je, kao i u vožnji, da dovoljno dugo održi sposobnost obavljanja kratkoročnih zadataka tačno i na vreme: upravljanje podsistemima vozila (sistem za upravljanje, motor i transmisija, sistem za kočenje, oprema vozila) i reakcija na spoljašnji poremećaj (uočavanje audio i vizuelnih informacija), procena situacije i donošenje odluka i sl. Obično se ocenjuje vremenom reakcije, izostankom reakcije uopšte, ili pogrešnim rezultatom u slučaju donošenja odluke.

Iako se u eksperimentima kvantitativno vrednuju određene karakteristike (npr. vreme reakcije, procenat grešaka), zbog različitih uslova ispitivanja subjekata i ispitivanja koja nisu bila upravljanje motornim vozilom, rezultati dobijeni na osnovu raspoložive literature su u ovom radu predstavljeni kvalitativno i sumirane prema sledećem:

- Boravak u kabini gde su uslovi topliji od ugodnog osećaja, ako je dovoljno dugotrajno da vodi ka povećanju telesne temperature, utiče na smanjenje sposobnosti reakcije i na povećanje grešaka [6].
- Za jednostavne zadatke, malo povećanje temperature unutrašnjosti tela zbog povećane metaboličke aktivnosti i njena stabilizacija vodi ka poboljšanju performansi. U poređenju sa metaboličkom aktivnosti pri opuštenom sedenju, vozač motornog vozila ima povećanu

metaboličku aktivnost, prosečno za oko 50% u normalnoj vožnji, pa do i više od dva puta veće vrednosti na lošem i/ili zahtevnom putu i za vožnju van puteva [18, 19, 20]. Promene unutrašnje temperature tela su te koje narušavaju performanse vozača, isto kao i promena toplotnog osećaja [6].

- Posle određenog vremena izvršavanja zadatka, pažnja počinje da opada i to brže u nepovoljnim uslovima (posle nekoliko desetina minuta), što je vezano sa povećanjem telesne temperature nakon vremena izlaganja (hipertermija) [6, 17].
- Opadanje performansi ili povećanje grešaka nije linearno sa povećanjem temperature okruženja nego je progresivno [6].
- Što su zadaci složeniji, broj grešaka se povećava za iste nepovoljne uslove. Složenost se može toliko povećati da dođe do preopterećenja i drastičnog pada performansi [4, 6, 17].
- U toplim nekomfortnim uslovima periferni (sporedni) signali mogu biti lošije detektovani ili zanemareni, kada je pažnja usmerena na glavni zadatak [4].
- U hladnim uslovima dolazi do progresivnog opadanja performansi i povećanja grešaka sa vremenom izlaganja. Temperatura unutrašnjosti kasni u odnosu na spoljašnje toplotne uslove i hipotermija se ne javlja odmah, nego nakon nekog vremena izlaganja [6]. Snižavanje temperature kože odmah rezultira smanjenjem performansi [9, 8].
- Kombinacija toplotnih nepovoljnih uslova sa povišenim nivoom buke (preko 85dB) intenzivira pojavu opadanja performansi [6].
- Nije uočeno opadanje vizelne percepcije u nepovoljnoj mikroklimi, osim ako se ne kombinuje sa umorom ili alkoholom [17].

Postoje tvrdnje i da nepromenljiva komforna mikroklima nije optimalno rešenje i preporučuje se izvesna promenljivost temperature i brzine vazduha u vremenu, kao i neuniformnost ambijenta [10]. Takođe, hladniji ambijent bi mogao više da pogoduje održavanju budnosti u obavljanju monotonih zadataka, ali s obzirom na to da odsustvo komfora ipak više utiče na nezadovoljstvo i na poremećaj performansi, taj pristup nije zvanično potvrđen [10].

Konstruktivne karakteristike vozila i podešavanje sistema

Iako se meteorološki uslovi navode kao faktor od uticaja na uslove vožnje, i u tzv. uslovima pogodnim za odvijanje saobraćaja, mogu nastati veoma nepogodni uslovi u kabini vozila. Na primer, na sunčanom danu sa temperaturom vazduha od 28°C u zatvorenoj kabini koja nije klimatizovana temperatura u zoni glave može dostići i preko 40°C [1, 16]. Najintenzivniji dotok toplote u kabinu je usled zračenja sunca, često nekoliko puta veći od ostalih vidova prenosa toplote. Pri tome, pokušaj hlađenja vazduhom velike brzine stvara promaju u zoni očiju koja prevazilazi dozvoljene granice [1, 16]. Površine unutrašnjosti zrače temperaturama višim od temperature vazduha i nakon što klima-uređaj smanji temperaturu vazduha u unutrašnjosti kabine (za 15-tak minuta [1, 16]), jer se temperature unutrašnjih površina kabine sporije se spuštaju od temperature vazduha. Na osnovu toplotnog bilansa čovekovog tela u razmeni sa unutrašnjošću kabine vozila i toplotnih karakteristika čovekovog tela, u uslovima kada postoji toplotno zračenje sunca propušteno kroz stakla, dotok toplote biće veći od mogućeg oslobađanja. Na primer, ukoliko je specifični dotok toplote u telo reda veličine 100W/m², i pored maksimalnog mogućeg oslobađanja toplote isparavanjem znoja, može se očekivati da će se temperatura unutrašnjosti tela povećati za 1° u vremenu od oko 20-tak minuta [10, 14]. Jasno je da ako se ne preduzmu mere za postizanje uslova koji će sprečiti dalji dotok toplote u telo,

pored smanjenja sposobnosti upravljanja vozilom, postoji opasnost od dehidracije, hipertermije i toplotnog udara.

Iz tih razloga, konstruktivno je zahtevnije ostvariti komfor u toplim spoljašnjim uslovima (leti) nego zimi. Konstrukcija klimatizovane kabine motornog vozila ima sledeće zadatke: da umanja dotok toplote u unutrašnjost i da umanja prenos toplote ka vozaču i putnicima, te omogući njihovo efikasno i udobno rashlađivanje. Gledano od strane karakteristika čovekovog tela i preferiranih uslova, sistem za kondicioniranje vazduha treba da zadovolji sledeće [12]:

- ostvariti takve lokalne mikroklimatske parametre da se toplotno stanje organizma dovede i održi na nivou koji daje osećaj toplotnog komfora,
- izbeći lokalni diskomfor zbog promaje i iritacije glave, posebno očiju, i
- snabdeti zonu disanja svežim i čistim vazduhom.

Od konstruktivnih karakteristika kabine, sigurno su stakla najuticajnija na intenzitet dotoka toplote usled zračenja sunca. Tonirana stakla za motorna vozila imaju manji koeficijent propustljivosti direktnog sunčevog zračenja ($\tau_s \approx 0,5$), u poređenju sa netoniranim staklom ($\tau_s > 0,8$) [12]. Iako propuštaju manje zračenja, tonirana stakla se više zagrevaju od netoniranih, ali su sa aspekta ukupnog prenosa toplote (propuštena plus emitovana toplota), prednosti ipak na strani toniranih stakala. Rešenje koje se primenjuje u putničkim automobilima je i primena spektralno selektivnih stakala. Spektralno selektivna stakla reflektuju u većoj meri infracrveni deo spektra sunčevog zračenja, uz manje ometanje prolaza vidljivog svetla.

Osim konstruktivnih karakteristika kabine i klima-uređaja, od odlučujućeg značaja je i pravilno podešavanje sistema za kondicioniranje vazduha u kabini motornog vozila. Jedan od metoda za smanjenje potrošnje energije za klimatizaciju i povećanje brzine rashlađivanja u nekim uslovima je primena recirkulacije kabinskog vazduha kroz klima-uređaj [3, 5]. Taj režim rada primenjuje se i kada se želi sprečiti prodor kontaminanata iz spoljašnjeg vazduha (izduvni gasovi, prašina i sl). Preporuka za primenu režima recirkulacije je da se koriti najduže u trajanju do 15 minuta, zbog smanjenja sadržaja kiseonika u kabini i povećanja sadržaja ugljen-dioksida, što može voditi ka uspavanosti [5]. Što je više osoba u kabini, pogoršanje uslova biće brže. U automatski regulisanim uređajima, recirkulacija je vremenski ograničena i sistem će sam preći u režim ubacivanja spoljašnjeg vazduha.

S obzirom na ranije navedene razlike u individualnim sklonostima ka toplotnim uslovima i razlikama u metaboličkim aktivnostima vozača i putnika, dvozonski (ili višezonski) klima-uređaj omogućava postizanje pogodnih toplotnih uslova na vozačkom mestu. Ventilacija i hlađenje sedišta je takođe efikasan individualan način za odvođenje toplote sa tela čoveka, jer je provođenje toplote kontaktom površina efikasnije od prenosa toplote između vazduha i površine tela, odnosno odeće.

Automatizacija sistema za klimatizaciju omogućava manje potrebe za angažovanjem oko podešavanja sistema u cilju postizanja odgovarajućih uslova u kabini. Iako na manuelno upravljanoj sistemu može postojati potreba za čestim korekcijama temperature, usmerenosti i brzine vazduha, potreba za određenim podešavanjima tokom vožnje postoji i u automatskim uređajima. Savremeni način komandovanja preko netaktilnih tastera ili osetljivih ekrana sa

sobom nosi potrebu za čitanjem željene funkcije komande i očitavanjem displeja, što u uslovima vibracija koje se javljaju pri kretanju vozila traži dodatnu pažnju [2, 3, 17].

Zaključak

Toplotni komfor u motornom vozilu nije luksuz, već realna potreba koja utiče na zdravlje, učinak i zadovoljstvo korisnika motornog vozila, kao i na bezbednost vozila u saobraćaju. U uslovima umerenih spoljašnjih temperatura ali uz dejstvo zračenja sunca nemoguće je ostvariti komforne uslove u kabini vozila bez primene klima-uređaja. Nepovoljni uslovi dvojako utiču na vozačevu sposobnost upravljanja vozilom:

- smanjenjem fizičkih sposobnosti angažovanjem fizioloških osobina i smanjenjem pažnje zbog toga, i
- angažovanjem oko podešavanja sistema da bi se poboljšali toplotni uslovi.

Na negativan efekat izlaganja nepovoljnim uticajima mikroklike je i trajanje boravka u nekomfortnim uslovima i performanse će progresivno opadati sa vremenom. Ako se u pretoplim uslovima ne preduzmu mere za poboljšanje stanja ili se to stanje ne prekine, pored smanjenja sposobnosti upravljanja vozilom, postoji opasnost od dehidracije, hipertermije i toplotnog udara.

Kvantitativno vrednovanje mikroklimatskih uslova je izvodljivo u eksperimentalnim uslovima, ali retroaktivna procena (npr. posle nezgode) nije praktično izvodljiva, osim u nekim pretpostavljenim, širokim granicama, što otvara prostor za dalja istraživanja na metodama procene uslova koji su vladali u kabini vozila u nekom trenutku vožnje.

Zahvalnica

Ovo istraživanje je urađeno u okviru rada na projektu TR35041 "Istraživanje bezbednosti vozila kao dela kibernetičkog sistema Vozač-Vozilo-Okruženje", finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

1. Agošton D: Analiza mikroklike u kabini motornog vozila u prelaznim uslovima, diplomski – master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2014.
2. Daanen H. A.M., Van de Vliert E., Huang X.: Driving performance in cold, warm, and thermoneutral environments, *Applied Ergonomics* Vol. 34, str. 597–602., 2003.
3. Daly, S.: *Automotive Air-conditioning and Climate Control Systems*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2006.
4. Enander A. E., Hygge S.: Thermal stress and human performance, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*; Vol. 16(suppl 1), str. 44-50, 1990.
5. Grady M., Jung H., Kim Y. C., Park J. K., Lee B. C.: Vehicle cabin air quality with fractional air recirculation, *SAE Paper 2013-01-1494*, 2013.
6. Hancock P. A. Sustained attention under thermal stress, *Psychological Bulletin*, Vol. 99, No. 2, str. 263-281, 1986.
7. Hodder S.: Thermal environments and vehicles, poglavlje u *Automotive Ergonomics - Driver-Vehicle Interactions*, (Gkikas N.) CRC Press, Taylor&Francis Group, 2013.

8. Morris M. D., Pilcher J. J: The impact of cold stress on driving performance, Proceedings of 58th the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, str. 2038-2042., 2014.
9. Morris M.: The cold driver: driving performance under thermal stress, master rad, Clemson University, 2015.
10. Parsons K.: Human thermal environments: The effects of hot, moderate and cold environments on human health, comfort and performance, 2nd ed. Taylor & Francis, London, 2003.
11. Ružić D., Časnji F., Poznanović N.: Analiza sistema za grejanje i provetravanje u autobusima na osnovu anketiranja vozača, zbornik radova sa Međunarodnog naučnog simpozijuma Motorna Vozila i Motori - MVM, 2004.
12. Ružić D., Časnji F.: Thermal interaction between a human body and a vehicle cabin, poglavlje u monografiji: Heat Transfer Phenomena and Applications S. Kazi (ed),, str. 295-318, InTech, 2012.
13. Ružić D., Simikić M.: Konstruktivne mere za poboljšanje toplotne ergonomije kabina poljoprivrednih traktora i radnih mašina, Traktori i pogonske mašine, 21 (5), str. 7-12., 2016.
14. Ružić D., Stepanov B.: Estimation of heat flux caused by solar irradiation on a driver of passenger car using numerical simulation, Journal of Applied Engineering Science 11(4), 261, str. 169 - 176.. 2013.
15. Ružić D.: Optimizacija sistema za klimatizaciju motornog vozila, doktorska disertacija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2013
16. Ružić D.: Uticaj klimatizacije na toplotni komfor u putničkom automobilu, magistarski rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006
17. Sanders M., McCormick E: Human factors in engineering and design, McGraw-Hill, 1992.
18. ***, ISO 7243 (1982) Hot environments - Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature)
19. ***, ISO 7730 (1994) Moderate thermal environment - Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort, International Organization for Standardization
20. ***, ISO 7933 (2004) Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of heat stress using calculation of the predicted heat strain



**ПРЕЦИЗНИЈЕ ДЕФИНИСАЊЕ БРЗИНЕ КРЕТАЊА
ПЕШАКА НА ОСНОВУ НОВИХ ИСТРАЖИВАЊА У
РЕАЛНИМ УСЛОВИМА**

*Др Светозар Костић, дипл. инж. саобраћаја, професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад*

*Мр Срђан Бојовић, дипл. инж. саобраћаја, директор, Саобраћајна
школа „ПИНКИ“, Нови Сад*

*Мр, Данијела Николић, дипл. инж. саобраћаја, професор,
Саобраћајна школа „ПИНКИ“, Нови Сад*

Резиме: Брзина кретања пешака је један од значајнијих фактора који утиче на извођење закључака приликом експертиза саобраћајних незгода. У нашим условима вредности брзина кретања пешака се преузимају из литературе зависно од режима кретања пешака. Новим истраживањима која су вршена успостављена је веза између брзине кретања пешака и режима кретања као и старости испитаника. Након поређења добијених и табличних вредности брзина кретања пешака добијена су одступања која су значајна у појединим режимима кретања. Код вредности добијених истраживањем распони брзине кретања пешака за поједине режиме су мали, чиме се смањује грешка приликом временско-просторне анализе саобраћајне незгоде. Тиме се брзина кретања прецизније дефинише за поједине режиме.

Кључне речи: брзина кретања пешака, режим кретања пешака, безбедност саобраћаја

Abstract: Pedestrian speed is one of the most important factors in doing traffic accidents analysis. In our country the value of pedestrian speed is used from experts literature according to way of moving.

Conducted new researches established connection between pedestrian speed and the way of moving as well as their age. Some deviation getting after comparation between data from the researches and tables. That deviations are significant for some ways of moving. Dispersion of researche's data is small that reduction inaccuracy in traffic accidents analysis. According to this it is possible precisely define pedestrian speed for suitable way of moving.

Keywords: pedestrian speed, the way of moving, traffic safety

1. УВОД

Брзина кретања пешака је један од значајнијих фактора који утиче на извођење закључака приликом експертиза саобраћајних незгода. У нашим условима вредности брзина кретања пешака се преузимају из литературе зависно од режима кретања пешака. Новим истраживањима која су вршена успостављена је веза између брзине кретања пешака и режима кретања као и старости испитаника. Мерења брзина кретања вршена су у реалним и експерименталним условима, након чега је вршена статистичка обрада података.

Након поређења добијених и табличних вредности брзина кретања пешака добијена су одступања која су значајна у појединим режимима кретања. Код вредности добијених истраживањем распони брзине кретања пешака за поједине режиме су мали, чиме се смањује грешка приликом временско-просторне анализе саобраћајне незгоде. Тиме се брзина кретања прецизније дефинише за поједине режиме.

2. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

Експериментална истраживања су спроведена на унапред одређеном полигону и у реалним условима. Полигон је постављен тако да се у што већој мери приближи реалним условима. Мерења су вршена сензорским детектором тако да је прецизност мерења готово апсолутна. Мерење брзине кретања у експерименталним условима вршено је уређајем Newtest Powertimer.

Мерне групе су формиране у зависности од пола и старосне доби одговарајући онима у стручној литератури.

Техничким параметрима није могуће тачно одредити брзине кретања пешака. Из тог разлога, а у циљу утврђивања брзине кретања пешака, извршена су мерења за дефинисане режиме кретања у тачно одређеним условима. Дефинисани режими кретања су идентични табличним у постојећој литератури и то су:

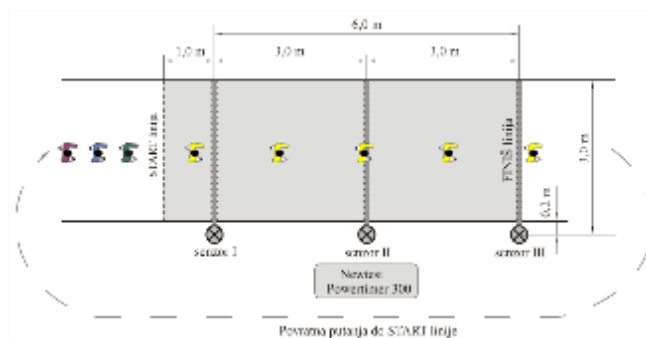
- лагани ход – споро континуално кретање човека, без заустављања и прекида у кораку, најчешће се везује за кретање без временских рокова
- нормални ход–темпо континуалног кретања, пуним кораком, који се најчешће одржава током целог пешачења од извора до циља
- брзи ход–форсирани темпо кретања пуним кораком са циљем временски што краћег путовања, при чему је једна нога пешака увек у контакту са подлогом
- потрчавање–лагано трчање, брже од брзог хода, са циљем савладавања мањег простора у што краћем периоду, без великих физичких оптерећења
- трчање–брзо трчање у границама физичких могућности.

Истраживањем је било потребно обухватити све генерације које самостално учествују као пешаци у саобраћају, у складу са тим мерење је извршено над школском децом, студентима, запосленим лицима и пензионерима. У складу са постојећом литературом формиране су старосне групе испитаника.

Велики број испитаника различитих генерација и укупан узорак од преко 5000 мерења је условио вишедневно истраживање на различитим локацијама. Различите локације истраживања условиле су различите подлоге на којима је вршено мерење, при чему су то били дрвени паркет или бетон. Терен истраживања на свакој локацији је био раван без подужног и попречног нагиба и без избочина или неравнина. Подлога је увек била сува. Временске прилике је карактерисало ведро време, без ветра и падавина

Поступак мерења брзине пешака се састојао из три фазе:

- формирање полигона,
- обука испитаника и
- мерење брзине кретања

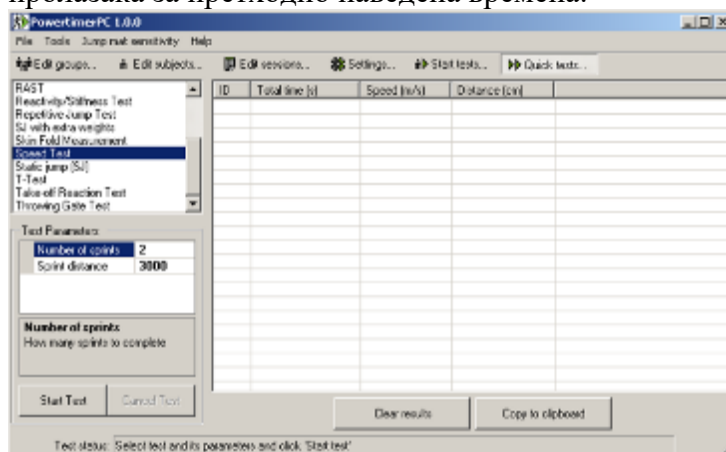


Слика 1. Изглед полигона на коме је вршено мерење

Сваки испитаник је имао пет пролаза кроз тест зону, при чему је приликом сваког пролаза мерена брзина кретања за различити режим. Пре почетка мерења прикупљани су општи подаци о испитаницима и извршена је кратка обука о начину проласка преко полигона.

Контролисаним проласком испитаника поред сензора добијају се подаци у софтверском пакету Newtest Powertimer у форми приказаној на наредној слици. Пролаз сваког испитаника је дефинисан временом које протекне између активирања првог и другог сензора, као и укупним временом које протекне од активирања првог до

активирања трећег сензора. Поред времена проласка Newtest Powertimer даје могућност рачунања брзине пролазака за претходно наведена времена.



Слика 2. Добијени подаци у софтверском пакету уређаја Newtest Powertimer

Подаци добијени мерењем су експортирани у софтверски пакет Microsoft Office Excel, који је послужио као основни софтвер за формирање базе података и основну анализу. Формирана база у софтверском пакету Microsoft Office Excel поред времена и брзине кретања испитаника садржи податке о испитанику (годиште, пол, висина и тежина), режиму кретања, локацији истраживања.

Истраживање је обухватило 563 испитаника мушког пола и 485 испитаника женског пола, при чему је забележено 5240 мерења. Мерења су равномерно распоређена на режиме кретања, тако да сваки режим кретања има исти узорак независно од старосне групе. Број испитаника у зависности пола и старосне групе се разликује и дат је у наредној табели. Највећи узорак има старосна група 5 (узраст од 15 до 19 година), а најмањи старосна група 11, испитаници преко 70 година.

Табела 1. Број испитаника по старосним групама за истраживање вршено у контролисаним условима

Старсна група	Узраст (година)	Број испитаника (Мушки)	Број испитаника (Женски)	Број мерења (Мушки)	Број мерења (Женски)
старосна група 1	7-8	48	53	240	265
старосна група 2	8-10	59	45	295	225
старосна група 3	10-12	55	46	275	230
старосна група 4	12-14	57	46	285	230
старосна група 5	15-19	118	100	590	500
старосна група 6	20-29	55	23	275	115
старосна група 7	30-39	47	46	235	230
старосна група 8	40-49	57	71	285	355
старосна група 9	50-59	43	34	215	170
старосна група 10	60-69	14	11	70	55
старосна група 11	преко 70	10	10	50	50
	Укупно	563	485	2815	2425

Друго истраживање обухватило је утврђивање брзине кретања пешака на пешачким прелазима у реалним-неконтролисаним условима. За потребе истраживања коришћени су видео снимци са камера града Новог Сада, којима су опремљене све веће раскрснице у граду. Анализом видео снимака у софтверском пакету Adobe Premiere Pro добијена су

времена potrebna za prelazak pešaka preko pešачког прелаза. На основу познате дужине пеšачког прелаза и добијених времена утврђивана је брзина кретања пеšака преко обележеног пеšачког прелаза.

Локација на којој је вршено истраживање је раскрсница улице Максима Горког и Сремске улице. На датој раскрсници је анализиран западни прилаз из улице Максима Горког. За потребе овог истраживања вршено је мерење на пеšачком прелазу западног прилаза, преко десне коловозне траке (уливног грла) наведене раскрснице. Дистанца на којој је вршено мерење износи 10,9 метара.

Приликом анализе видео снимка, сваки забележени прелаз преко коловоза је посматран и мерен појединачно. Помоћу софтверског пакета Adobe Premiere Pro постављане су две замишљене линије попречно на коловоз, које су представљале реперне тачке за утврђивање времена проласка. Почетак рачунања времена представљао је кадар у којем се део тела пеšака поклопи са реперном линијом, исто тако за крај преласка је узиман кадар у којем се део тела пеšака први пут поклапа са реперном линијом на излазу. На тај начин добијано је улазно и излазно време у формату час:минут:секунда:кадар. На основу познате фреквенције видео снимка од 30 кадрова у секунди добијена времена су представљана у секундама.



Слика 3. Пеšачки прелаз на раскрсници улица Максима Горког и Сремске на коме је вршено мерење

На основу добијених података са анализираниог видео снимка формирана је база података у софтверском пакету Microsoft Office Excel. База података обухвата 492 мерења. За сваки анализирани прелаз на основу утврђеног времена и познатог растојања између реперних тачака (10,9 метара) добијена је просечна брзина кретања пеšака на пеšачком прелазу.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Анализиране су брзине кретања зависно од старости испитаника и за сваки режим кретања. Добијени подаци су статистички обрађени и добијени су интервали поверења брзина за сваки режим кретања. Може се приметити да брзина расте како расте старост испитаника. Изузетак су старосне категорије преко 60 година где брзина опада посматрајући исти режим кретања. Како се мења режим кретања почевши од лаганог хода до трчања, брзина испитаника расте. Што се тиче пола испитаника не постоје значајне разлике у брзинама кретања. Највеће су разлике код режима кретања: трчање,

које се повећавају како се повећава старост испитаника. То је и очекивано, јер тада долазе до изражаја и неке друге карактеристике испитаника, осим старости, као што су физичка спремност, висина и тежина испитаника.

Табела 2. Збирна табела брзина кретања пешака (км/х) по интервалима поверења зависно од режима кретања и старости испитаника-експериментални услови

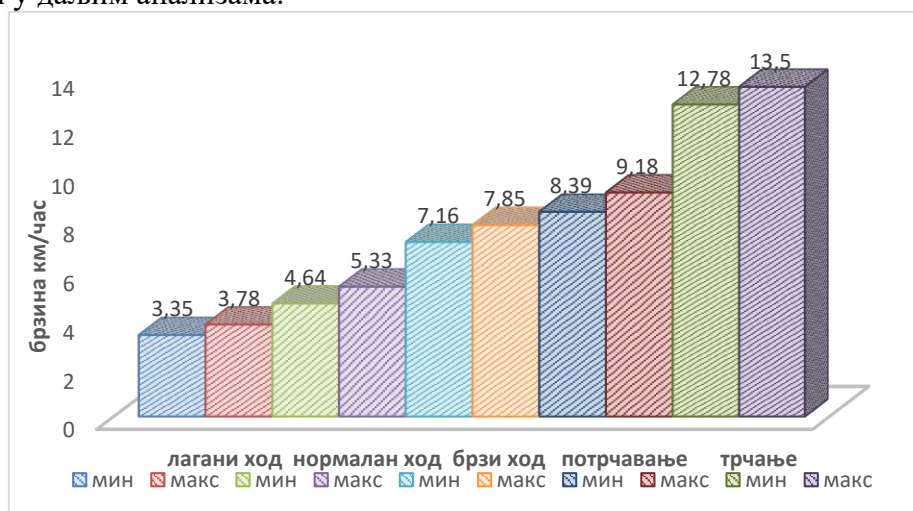
Узраст	Пол	Лагани ход		Нормалан ход		Брзи ход		Потрчавање		Трчање	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
7-8	М	3,35	3,78	4,64	5,33	7,16	7,85	8,39	9,18	12,78	13,50
	Ж	3,31	3,96	4,86	5,26	7,24	7,67	8,35	8,86	12,24	12,89
8-10	М	3,71	4,14	4,75	5,22	7,16	7,74	9,29	10,01	13,75	14,47
	Ж	3,71	4,10	4,75	5,26	6,88	7,38	9,25	10,19	12,60	13,36
10-12	М	4,00	4,36	5,08	5,44	8,03	8,53	9,50	10,37	14,36	15,01
	Ж	4,10	4,50	5,18	5,62	7,60	8,14	9,65	10,51	13,68	14,44
12-14	М	4,07	4,46	5,47	5,80	7,78	8,50	10,33	11,20	14,87	15,80
	Ж	4,14	4,57	5,62	6,05	7,49	7,85	9,61	10,26	13,46	14,33
15-19	М	4,32	4,54	5,40	5,62	8,28	8,60	10,58	11,05	16,13	16,49
	Ж	4,25	4,46	5,40	5,54	7,70	8,03	10,12	10,44	13,93	14,40
20-29	М	4,39	5,26	5,47	5,94	7,67	8,14	10,76	11,59	14,94	15,88
	Ж	3,89	5,51	5,22	5,83	6,95	7,78	9,47	10,66	12,35	13,64
30-39	М	3,67	4,68	4,82	5,29	7,09	7,81	9,47	10,33	13,75	14,98
	Ж	3,64	4,18	5,15	5,51	6,98	7,49	9,40	9,97	11,88	12,56
40-49	М	3,71	4,10	4,57	4,93	7,16	7,67	9,11	9,90	13,68	14,51
	Ж	3,49	4,32	5,00	5,40	6,73	7,16	8,93	9,50	11,27	11,81
50-59	М	3,74	4,18	4,72	5,11	6,91	7,56	8,93	9,83	12,53	13,61
	Ж	3,46	3,85	4,68	4,97	6,08	6,48	7,67	8,60	9,90	11,02
60-69	М	3,60	4,39	4,68	5,51	6,98	7,38	8,46	9,83	11,81	13,97
	Ж	2,56	3,24	4,00	4,57	4,97	5,72	6,44	8,32	8,53	10,48
Преко 70	М	2,59	3,38	3,53	4,50	5,04	5,76	6,66	8,46	9,47	11,12
	Ж	2,27	3,35	3,02	4,07	4,39	5,36	5,40	7,38	6,30	9,14

Табела 3. Збирна табела брзина кретања пешака (м/с) по интервалима поверења зависно од старости и пола испитаника-реални услови

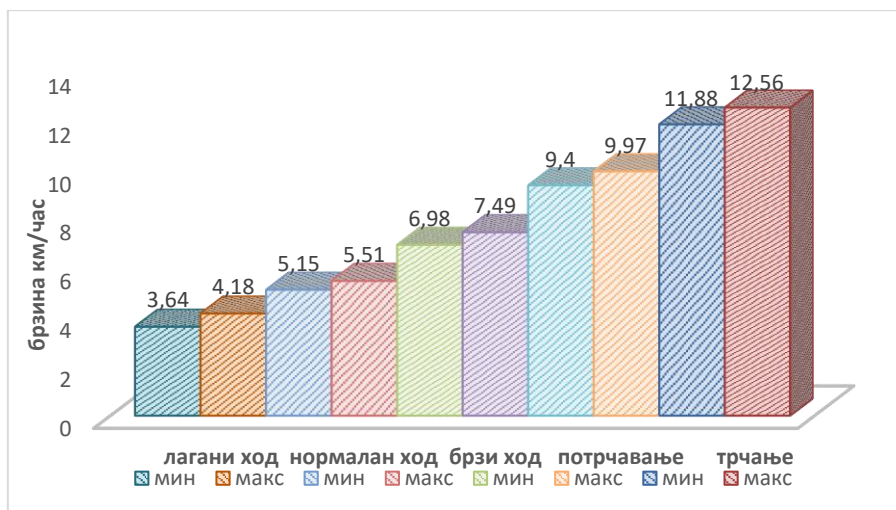
Старосна група	Пол	Брзина кретања пешака				
		мин.	макс.	ср.	Интервал поверења	
До 10 год.	М	1,3	1,7	1,42	1,23	1,61
	Ж	1,4	1,7	1,53	-0,27	3,33
15-19	М	1,4	2,3	1,72	0,46	2,97
	Ж	1,4	1,7	1,54	1,42	1,66
20-29	М	1,1	2,1	1,50	1,47	1,54
	Ж	1,3	1,8	1,49	1,46	1,52
30-39	М	1,0	2,1	1,54	1,49	1,59
	Ж	1,0	1,8	1,50	1,45	1,55
40-49	М	1,2	1,9	1,50	1,46	1,56
	Ж	1,0	1,9	1,48	1,41	1,54
50-59	М	1,1	1,8	1,52	1,46	1,58
	Ж	1,0	1,8	1,40	1,34	1,47
60-69	М	0,9	1,6	1,23	0,32	2,13
	Ж	0,9	1,5	1,23	0,82	1,64
Преко 70	М	0,9	1,1	0,97	-1,5	2,09
	Ж	1,0	1,4	1,19	1,05	1,34

Старосне категорије до 10 година и преко 70 година имају негативан интервал поверења (табела 3) тако да се неће користити у даљим анализама. Сви испитаници налазили су се у другом режиму кретања: нормалан ход. Незнатан број испитаника био је у режиму трчања, али они нису узимани у разматрање.

Након упоредне анализе података добијених у реалним и експерименталним условима, утврђено је да не постоји значајна разлика, тако да се подаци из табеле 2 могу користити у даљим анализама.

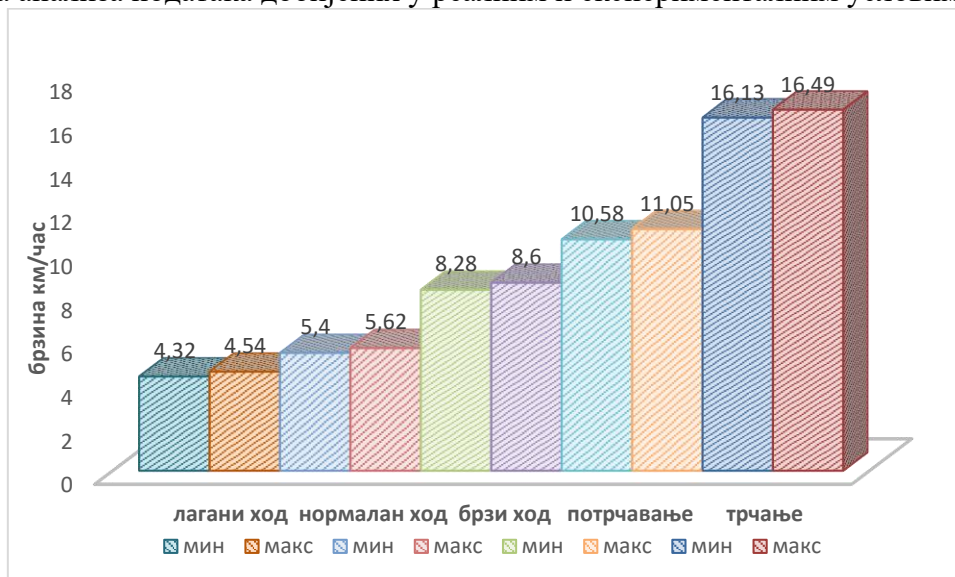


Слика 4. Дијаграм максималних и минималних вредности брзина по режимима кретања за узраст 7-8 година



Слика 5. Дијаграм максималних и минималних вредности брзина по режимима кретања за узраст 30-39 година

Може се приметити у појединим старосним категоријама да постоји значајнија разлика између максималних и минималних вредности брзина кретања између појединих режима кретања. Код старосне категорије 15-19 година максимална брзина у режиму потрчавања је 11,05км/час а минимална брзина кретања у режиму трчања 16,13км/час. То се може приписати и статистичком програму у ком је вршена обрада података. Такође потребан је већи узорак за истраживање у реалним условима како би била адекватнија упоредна анализа података добијених у реалним и експерименталним условима.



Слика 6. Дијаграм максималних и минималних вредности брзина по режимима кретања за узраст 15-19 година

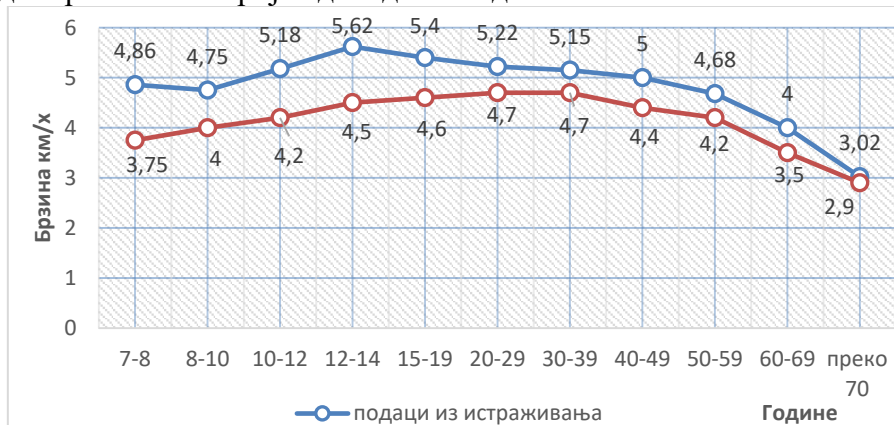
4. ЗАКЉУЧАК И ДИСКУСИЈА

Брзине кретања пешака које се користе у нашим условима при анализама саобраћајних незгода имају велики распон између минималних и максималних вредности. Како је већ изнето, то може довести у заблуду и до погрешног закључка саобраћајних вештака.

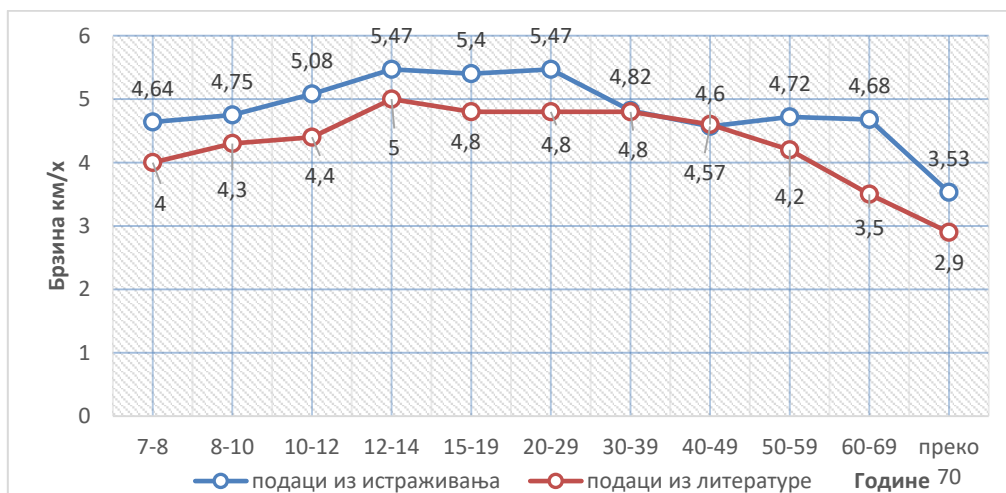
На наредним сликама дата су поређења добијених брзина кретања пешака са онима из литературе која се користе у нашим условима. Са наредног дијаграма се уочава да се брзине кретања пешака добијене истраживањем и оне из литературе не поклапају ни за

једну старосну категорију. Највеће одступање има категорија од 12 до 14 година, док су најприближније вредности код старосних категорија преко 50 година.

Такође, ако посматрамо дијаграм на слици 8 уочавамо да се вредности брзина добијене истраживањем и табличне вредности, не покалапају (осим за категорију од 30 до 39 година и 40 до 49 година), али су у неким случајевима веома блиске. Највећа је разлика код старосне категорије од 60 до 69 година.



Слика 7. Дијаграм упоредне анализе вредности брзина кретања пешака за режим кретања нормалан ход-жене (минималне вредности)



Слика 8. Дијаграм упоредне анализе вредности брзина кретања за режим кретања нормалан ход-мушкарци (минималне вредности)

Добијени интервали поверења брзина кретања пешака немају тако велике разлике између минималних и максималних вредности чиме би се смањила грешка приликом анализа саобраћајних незгода. Такође, добијени интервали поверења су поређени са онима из реалних услова и нису добијена значајнија одступања вредности.

Поређења добијених брзина кретања пешака вршена су са онима из литературе која се користе у нашим условима. Табела која је коришћења као извор за поређење је од руских аутора (наведено у литератури под редним бројем 7) и није је могуће приказати због обимности.

На основу изнетог мишљења смо да се предложени интервали поверења брзина кретања пешака могу користити са одређеним изменама, што се може видети у наредним табелама.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Беочанин М., Ристић Ж.(1991). Таблице за саобраћајно-техничко вештачење, Београд.
- [2] Бојовић, С. (2017). Истраживање брзина кретања пешака у експерименталним и реалним условима одвијања саобраћаја, магистарски рад, ФТН, Нови Сад.
- [3] Вујанић, М., (2001). Збирка задатака из безбедности саобраћаја са практикумом, Саобраћајни факултет.
- [4] Вујанић, М. (1992). Практикум-безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет, Београд.
- [5] Вујанић, М., и група аутора. (2000). Приручник за саобраћајно-техничко вештачење и процену штете на возилима, Бања Лука.
- [6] Драгач Р. (2000). Безбедност друмског саобраћаја III, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет.
- [7] Евтюков, С.А., Васильев, Я.В. (2008). ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ: Раследование реконструкция экспертиза, Санкт-Петербург.
- [8] Костић, С. (1998). Саобраћајна техника I - Технике безбедности контроле саобраћаја”, ФТН, Нови Сад.
- [9] Костић, С. (2009). Технике безбедности и контроле саобраћаја, ФТН, Нови Сад.
- [10] Костић, С., (2009). Експертизе саобраћајних незгода, ФТН, Нови Сад.
- [11] Липовац, К., (2000). Увиђај саобраћајних незгода, елементи саобраћајне трасологије, Београд.
- [12] Липовац К. (2008). Безбедност саобраћаја, Београд.



**PSIHOLOGIJA LIČNOSTI – AGRESIVNO PONAŠANJE U
SAOBRAĆAJU**

*Prof. dr Danislav Drašković, dipl. inž. saob., Republička uprava za
inspekcijske poslove Republike Srpske*

*Milija Radović, dipl. inž. saob., Agencija za bezbednost saobraćaja,
Republike Srpske*

Prof. dr Mirsad Kulović, dipl. inž. saob.

Rezime: Ovaj rad se bavi agresivnim učesnicima u saobraćaju, prije svega vozačima koji čine prekršaje u saobraćaju i najčešće uzrokuju teške saobraćajne nezgode. Takve vozače je potrebno prepoznati u ranim fazama njihovih života u okvirima opšteg obrazovanja i ranog formiranja stavova odnosno sticanja moralnih osobina. Obrazovanje vozača je sljedeća faza uticaja na stavove i ponašanja budućih vozača. Mjere korigovanja ponašanja vozača se nalaze u fazi činjenja prekršaja, izvršenja prekršajnih sankcija i edukovanja u posljedici ostvarenih prekršajnih sankcija.

Ključne riječi: ZoBS, vozači, saobraćajni prekršaji, kazneni bodovi, obrazovanje, stavovi.

Abstrakt: This paper deals with aggressive participants in traffic, first of all with drivers committing traffic violations. Such drivers need to be recognized in early stages of their lives within general education framework and the early establishment of their stands and adoption of moral characteristics. Drivers' education is the next stage of influence on stands and behavior of future drivers. Measures to correct drivers' behavior are found in the stages of committing traffic violations, executions of sanctions for those violations and in the consequence of the realized sanctions.

Key words: Law on Traffic Safety, traffic violations, penalty points, education, stands.

1. UVOD

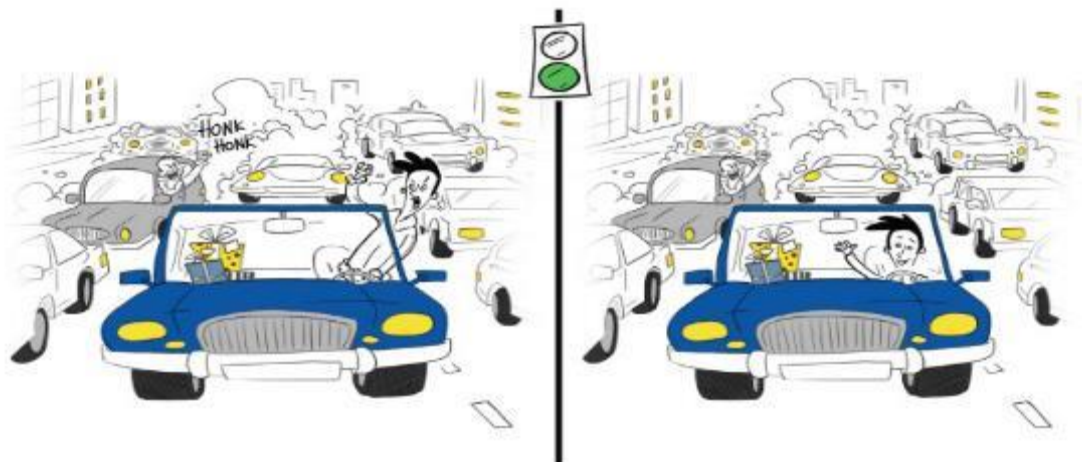
Sukobi između frustriranih, ljutih i nestrpljivih vozača događaju se svakoga dana. Prema rezultatima ankete vozača u Zagrebu, čak 70 % je reklo je da su u proteklih 12 mjeseci bili žrtve bijesa u saobraćaju. Iako 65 % ispitanih sebe ne smatra „drumskim nasilnikom“, 85 % njih priznaje da katkad pokazuju znakove bijesa - kako muškarci, tako i žene.

Ljudi preduzimaju rizike koji nemaju nikakve veze s njihovim vještinama ili znanjem. Ulaze u njih zbog svojeg emocionalnog stanja i situacije u kojoj jesu. Postoje i paralele između karaktera i ponašanja vozača. Imate li karakter koji je u potrazi za uzbuđenjima, on se često može izraziti upravo u vožnji. Ako ste van grada, otvoren put, brdovit, vijugav, sunčan dan - previše je primamljivo za takvog vozača da preuzme rizik i pritisne gas u potrazi za uzbuđenjem. To su prilike koje djeluju kao okidači za takvo nerazumno ponašanje. Ako ste razdražljiva osoba, to se lako može pretvoriti u agresivno ponašanje. Ako postoji takav karakter vozača imaćete neku situaciju u saobraćaju i vozača koji učestalo osjeća frustracije i može zastrašiti druge učesnike.

Mogućnost sukoba dok vozite jako je opasna jer niste koncentrisani na put nego na izbacivanje ljutnje iz sebe.

2. AGRESIVNO PONAŠANJE U SAOBRAĆAJU

Agresivno ponašanje na putu ima lančani učinak!



Slika 1. Lančana reakcija nasilničkog ponašanja

Ispitivanje koje je proveo Goodyear otkriva da agresivna vožnja vozača utiče na ostale vozače i tako može izazvati lanac stresnih i opasnih situacija i uzrokovati nezgodu. Agresivna vožnja može se podsticati i kod vozača koji inače ne spadaju u kategoriju »problematičnih« vozača. Ispitivanje koje su proveli Londonska škola ekonomije i političkih nauka (London School of Economics and Political Science) te Goodyear pokazuje da ponašanje jednoga vozača uzrokuje lančanu reakciju jer se i ostali učesnici u saobraćaju počnu ponašati jednako. Nasilnička ili takmičarska vožnja ljuti druge vozače, koji svoju ljutnju iskaljuju na sljedećem vozaču koji im dođe ususret.

Smirena vožnja doprinosi većoj bezbjednosti i manje stresnim situacijama na putu!

Čak 55 % vozača koji su sudjelovali u ispitivanju priznalo je da se zbog pojedinca koji ih na cesti razljuti ili izaziva kasnije iskaljuju na nekom drugom vozaču. S druge strane, 87 % vozača smatra da ih obazrivost drugoga vozača potiče na veću obazrivost prema ostalima. Većina ispitanika istodobno je potvrdila da je važna ljubaznost drugih učesnika u saobraćaju. Pokazalo se da i agresija i ljubaznost za volanom mogu podsticati lanac događaja koji stvaraju ugodniju i sigurniju okolinu ili stresnije i opasnije uslove za vožnju. Ispitivanje je uključilo grupe i intervjue s vozačima u Velikoj Britaniji i Italiji, a provedena je i internetska anketa koja je obuhvatila gotovo 9000 vozača iz 15 država (Austrija, Belgija, Češka Republika, Francuska, Italija, Nizozemska, Njemačka, Poljska, Rumunjska, Rusija, Slovenija, Španjolska, Švedska, Turska i Velika Britanija). Ispitivanja od strane Goodyear imaju za cilj analizirati kako ponašanje za volanom utiče na druge vozače, kakav odnos vozači imaju prema učesnicima u saobraćaju i uolikoj mjeri ono utiče na rizičnu vožnju. Agresivno ponašanje kod vozača koji inače ne spadaju u kategoriju problematičnih može izazvati opasno ponašanje. Rezultati su otkrili čitav spektar ponašanja koji kod drugih mogu uzrokovati otpor: od ubacivanja na raskrnicama i vožnje neposredno iza nekoga do nepravilnog pokazivanja smjera i načina mijenjanja saobraćajne trake na autoputu. Važno je dakle da vozači budu svjesni koliko snažno njihovo ponašanje utiče na ponašanje drugih i da svojim postupcima mogu podstaći ili prekinuti lančanu reakciju.

**Same saobraćajnice su opasne - okruženje neprijateljsko!
Propisi koji uređuju bezbjednost saobraćaja sve su rigorozniji!**

Svakodnevno smo izloženi divljanju pojedinih vozača i njihovoj, često bespredmetnoj i beskorisnoj agresiji. Mediji su zatrpani naslovima:

S 18 godina i 230 KS u smrt!

Očito da se u ovom slučaju nije radilo o neznanju, neiskustvu ili nečem trećem što uzimamo kao argument za pogibiju mladih vozača. Nesreća se dogodila na mjestu na kojem je ograničenje brzine 60 km/h, a prema nekim policijskim procjenama, BMW koji je skrivio nezgodu, vozio je brzinom od najmanje 120 km/h. Način na koji se dogodila pokazuje nedvosmisleno da se u najmanju ruku radilo o agresivnom ponašanju ako ne i divljanju na gradskoj saobraćajnici. Ono što je tipično, opravdanje za svoju agresivnost vozači često traže u agresivnom ponašanju drugih vozača. Vozači u pravilu o sebi imaju bolju sliku nego što ona jeste. Lična percepcija da vozač vozi bolje od prosječnog vozača stvara slike lične perfekcije u odnosu na druge. Jedno međunarodno istraživanje (SARTRE 3 - Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe - međunarodno naučno istraživanje u vezi s rizicima vozača u drumskom saobraćaju Evrope, provedeno je u 23 EU zemlje, 2000. do 2004.) pokazalo je kako preko polovine ispitanih vozača smatra da je njihova vožnja sigurnija od vožnje drugih vozača. To pokazuje neopravdanu uvjerenost u vlastite vozačke sposobnosti. Rezultati su također pokazali da je veći procenat vozača koji su izjavili da su drugi vozači prema njima bili agresivni, nego onih koji su izjavili da su se ponašali agresivno prema drugim vozačima. Ovo ukazuje na tipično egocentrični fenomen povezan s agresivnim ponašanjem. Onaj vozač koji sebe vidi gotovo perfektnim često je agresivniji vozač od onoga koji se realno (ili samokritično) vidi manje perfektnim vozačem. Bijes u saobraćaju nije tako rijedak, a pojavljuje se u više oblika - od nabijanja na stražnji kraj automobila ispred, preko trubljenja do vulgarnih znakova i jezika do fizičkih obračuna. U najboljem slučaju, incident može pokvariti raspoloženje, a u najgorem verbalnim ili fizičkim obračunom, ozljedom ili nečim još ozbiljnijim.

Pokažite svojim ponašanjem da NISTE agresivan vozač

O agresivnom ponašanju vozača provedeno je niz istraživanja, i vrlo je interesantno što su u anonimnim anketama odgovarali vozači (istraživanje proveo James, USA, 1998. god.) na neka postavljena pitanja koja ukazuju na različite forme agresivnog ponašanja za volanom. Primjer nasilničkog ponašanja vozača motocikla (slika 2).



Slika 2. Nasilničko ponašanje vozača motocikla

Istraživanja pokazuju da muški vozači voze agresivnije od ženskih vozača i češće manifestuju bijes. Nivo agresivnog ponašanja žena je neuobičajeni prema našem poimanju ponašanja žena u saobraćaju. Ali za to ima opravdanje. Žena vozača je sve više i gotovo 37%, ali broj vozača

godišnje raste sporije (1,4%) od broja vozača ženskog spola (3,8%). Udio žena vozača je sve veći, jer je sve češće drugo vozilo u porodici pa sve češće i žene voze - voze na posao, voze djecu u školu, na sport, u kupovinu, na izlete ili slično. Sve ono što u pravilu muči vozače, opterećuje i žene vozače (gužve na putu, zakrčena raskrsnica, žurba, stres, problemi na poslu, problemi u porodici i nezadovoljstvo zbog kojega, psihička labilnost ili drugo).

Tabela 1. Oblici agresivnog ponašanja učesnika u saobraćaju.

PONAŠANJE VOZAČA	M (%)	Ž (%)
polukružno okretanje tamo gdje je to opasno ili zabranjeno	18	12
promjena saobraćajne trake bez davanja pokazivača	26	20
vožnja kroz crveno	15	13
psovanje drugih vozače zbog njihovih postupaka	59	57
uobičajena vožnja brža od ograničenja 10 do 20 km/h	46	32
povika na druge vozače	34	31
Davnje zvučnog signala iz protesta drugim učesnicima	39	36
„turiranje“ mašine u raskrsnici ili u prolasku pored drugog vozila ili pješaka	12	8
uvredljivo gestikuliranje	28	20
vožnja opasno blizu - na repu drugih vozila	14	9
česta „blicanja“ svjetlima	25	13
agresivno kočenje - "škripa" guma	35	29
presijecate vozilom put drugim vozačima ili pješacima	19	10
vozilom blokirate put drugim vozilima	21	13
korištenje vozila kao oružja za napad na druge učesnike	4	1
fizički napadi druge učesnike	4	1

Vozači se različito odazivaju na ponašanje drugih u saobraćaju, a odlučujuće je kako se pojedinac suočava sa svojim osjećajima i nesigurnošću, ističu u priopćenju Goodyear. Psiholozi ukazuju da vrijeme provedeno za volanom može biti vrlo stresno sa puno frustracija, a u vožnji se na taj stres različito reaguje. Većina tipova ponašanja može izazvati opasne situacije.

3. MOGUĆNOST PROMJENE PONAŠANJA

Ne postoje brza rješenja jer se karakter ličnosti ne mijenja preko noći. Postoji tradicija psihologije za bihevioralnu promjenu i nošenje s različitim osobinama i metodologija koja je prilično dobro istražena.

Veliki je izazov promijeniti takvo ponašanje!

Agresivnost, bijes i ljutnja su reakcije uobičajenije u saobraćaju, jer su te navike, nažalost stečene još kod djece na zadnjem sjedištu. Djeca nikada nisu bila samo pasivni putnici u vozilima. Djeca gledaju, paze i reaguju na postupke njihovih vozača – u pravilu roditelja (psovke ili vikanje ili nasilne reakcije, neprimjerene komentare i razgovore, i druge uobičajene oblike ismijavanja, omalovažavanja ili odmazde prema drugim vozačima). Djeca su također svjesna nivoa brzine u automobilu, žurbe, takmičenja i želje za pozicijom ispred drugih vozača na putu. Ovi „uzori“ iskrivljuju stavove o tome što je opasno, i postižu kod djece prihvatanje agresivnost kao nešto normalno, a to povećava u bližoj i li daljnjoj budućnosti rizik u saobraćaju za svakoga.

Agresivna vožnja postaje dio stečene navike koje se prenose s jedne generacije na drugu, a pojačava se neadekvatnim odnosom medija prema tom problemu. Opravdano je za očekivati da će u takvim uslovima nastaviti rasti intenzitet, učestalost i težina agresivne vožnje i bijesa u saobraćaju. Agresivni vozači su pogrešno prezentovani kao uzori u medijima i mogu uticati na stavove drugih vozača o nepoštovanju propisa. Rizičan vozač kao uzor snižava prag osjetljivosti za izražavanje nepoštovanja. To ujedno snižava prag i za osjećaj ugrožavanja drugih učesnika u saobraćaju, čineći ga prihvatljivim modelima ponašanja kao što je jurnjava gradskim ulicama i putevima, prolazak kroz žuto ili crveno svjetlo na raskrscima, ili pijani voziti. Agresivna društva, agresivne situacije u društvu, krizna vremena i slično, mogu generisati kod ljudi interaktivne događaje kao što su agresija na radnom mjestu, u porodici, a možda najviše u saobraćaju, stvarajući još veći stres koji generiše još veće sukobe. Danas agresivni vozači markantno pridonose problemima i nesigurnosti u saobraćaju i predstavljaju ozbiljnu opasnost za sebe i druge učesnike. Upravo to pokazuju i podaci praćenja stanja bezbjednosti na putevima, saobraćajnih nezgoda, stradanja i šteta koje nastaju kao posljedica tih pojava. Problem agresivnosti kao društveno neprihvatljiva pojava ne egzistira „od jučer“. Svako se u vozačkoj praksi susreo sa primjerom agresivne vožnje, i mnogi su od nas, u proteklom razdoblju osjetili nemilo iskustvo agresivnog ponašanja na vlastitoj koži.

Nažalost, stvari se do sada nisu nazivale pravim imenom. Naši pozitivni propisi koji uređuju sistem bezbjednost ne poznaju termine „Agresivna vožnja“ (Aggressive Driving) ili znatno za sigurnost opasniju izreku „Divljanje na cesti“ (Road rage). Nažalost, materijalizacija takvog ponašanja gotovo je svakodnevna pojava i percepcija učesnika saobraćaja. Agresivnost, bijes i ljutite reakcije sve su uobičajenije, jer su te navike, nažalost stečene još kod djece na stražnjem sjedištu, jer djeca nikada nisu bila samo pasivni putnici u automobilima. Djeca gledaju, paze i reagiraju na postupke njihovih vozača – u pravilu roditelja (psovke ili vikanje, opasne scene ili nasilne geste, neprimjerene komentare i razgovore, i druge uobičajene oblike ismijavanja, omalovažavanja ili odmazde prema drugim vozačima). Djeca su također svjesna brzine u automobilu, žurbe, takmičenja i želje za pozicijom ispred drugih vozača na putu. Ovi „uzori“ iskrivljuju stavove o tome što je opasno, i postižu kod djece da se agresivnost prihvaća kao nešto normalno, a to povećava u bližoj i li daljnjoj budućnosti rizik u saobraćaju za svakoga. Agresivna vožnja je u usponu, postaju stečene navike koje se prenose s jedne generacije na drugu, a pojačava se neadekvatnim odnosom medija prema problemu. Milioni ljudi voze i u

pravilu ne misle na uvijek prisutan rizik (rizik od ozljeđivanja, narušavanja zdravlja, kvaliteta življenja, rizik nastanka štete – materijalni rizik i dr.).

Potrebno je razviti sposobnost razmišljanja o svom stilu vožnje!

Oblici bezobzirnog ponašanja vozača i ugrožavanje bezbjednosti:

- "ubacivanje" na raskrsnicama,
- vožnja odmah iza drugog vozila (ne držanje odstojanja),
- nepravilno pokazivanje smjera,
- neprimjereno mijenjanje saobraćajnih traka,
- "davanje lekcija" drugim učesnicima u saobraćaju,
- takmičenje s ostalim vozačima,
- vikanje na ostale učesnike u saobraćaju,
- upotreba uvredljivih signala,
- prijetnje.

Pogrešan stav: Položio sam vozački ispit, ne moram ništa učiti?

U karijeri vozača puno trenutaka kad je pritisak na vaše vještine posebno pojačan:

- možda imate malo djeteta,
- nedostaje vam sna,
- možda imate stresno razdoblje na poslu,
- možda prolazite kroz razvod braka,
- možda imate financijskih briga.

Sve to može imati negativan uticaj i ugrožava mentalno stanje pojedinca za volanom, pa se preporučuje da vozač sam sebi, prije ulaska u automobil, postavi važno pitanje:

Pod kakvim će uticajima danas biti moja vožnja?

Među ostale stručne savjete ubraja se traženje sigurne prilike da dopustite nestrpljivom vozaču koji vam se zalijepio za stražnji dio automobila da vas prestigne i prođe prema naprijed. Koncentracija na sadašnji trenutak i vašu vožnju, a ne na odredište, podizanje ruke u znak izvinjenja drugom vozaču ako ste u nečemu pogriješili i suzdržavanje od gledanja u oči agresivnog vozača u ratobornoj situaciji.

Kako zadržati mirnoću u vožnji?

Nadzor nad vlastitim emocijama kako biste vladali situacijom i sprečili da proključa u nešto što ćete eventualno kasnije požaliti. Razmislite o onome što vam je u životu važno i ne zaboravite da nikad ne znate s kim imate posla. Rad na vlastitoj disciplini najbolji je način da se ne upletete u situaciju s drugim razdražljivim vozačima. Presudan faktor u načinu na koji reagujete je loš mentalni stav, pa ako se ne možete kontrolisati, veća je vjerojatnoća da ćete na nečiji potez odgovoriti istom mjerom. Manjak samokontrole često je uzrok sukoba i sudara. Vladate li sobom, možete se izvući iz potencijalno opasne situacije.

Ponašanje kojim možemo prekinuti lančanu reakciju bezobzirnoga ponašanja u saobraćaju:

- omogućivanje vozaču da se uključi u gust saobraćaj,
- zahvalnost na pokazanoj ljubaznosti (kontakt očima, osmijeh, pokret rukom),
- izvinjenje ako nekome smetamo .

Razumijevanje vlastitog ponašanja je prvi korak do promjene kvaliteta ponašanja!

Najveći broj vozača poštuje saobraćajne propise, ponaša se bezbjedno u saobraćaju, odnosno vrlo rijetko čini neke od saobraćajnih prekršaja. Ovu većinsku grupu vozača potrebno je podržati u svom ponašanju i omogućiti im da budu još bezbjedniji. Odnosno ovu grupu vozača potrebno je zaštititi od manje grupe vozača koji često prave saobraćajne prekršaje. Manju grupu vozača koji često čine saobraćajne prekršaje potrebno je izdvojiti i sa njima raditi na mijenjanju njihovog ponašanja i saobraćajne kulture, ka bezbjednijem ponašanju. One vozače koji vrlo često prave saobraćajne prekršaje, a najčešće najteže saobraćajne prekršaje potrebno je uočiti i isključiti iz saobraćaja kao vozače. Kaznena politika ZoOBS-a, odnosno mogućnost izricanja kaznenih bodova, dobra evidencija, odnosno baza podataka o vozačima i saobraćajnim prekršajima, omogućavaju da se prekršioc i saobraćajnih prekršaja identifikuju, isključe iz saobraćaja kao vozači i da se na iste djeluje, kako bi se njihovo ponašanje unapredilo, odnosno postigla veća saobraćajna zrelost, što podrazumjeva i mentalnu transformaciju, razvijanje „drumske svijesti“ i prilagođavanje čovjeka motornom vozilu i saobraćaju.

Kako prepoznati agresivca u saobraćaju?

Agresivno ponašanje uči se od najranije dobi. Mala djeca u saobraćaju izložena su agresivnim oblicima ponašanja svojih roditelja (npr. psovke, vikanje, nasilne geste, neprimjereni komentari, omalovažavanje drugih u saobraćaju i sl). Takvi oblici ponašanja postaju normalni i uobičajeni te ih dijete vrlo lako i brzo prihvaća kao svoje. Agresivno je ponašanje je sve više u usponu, a takvo se ponašanje prenosi sa naraštaja na naraštaj. Ono što su ljudi nekad smatrali agresivnim danas se sve više smatra kao uobičajeno i očekivano. Model agresivnog ponašanja u saobraćaju negativno utiče na osjećaj lične i društvene odgovornosti.

S tim u vezi, postoji više tipova učesnika u saobraćaju:

- **"Učitelj"** koji želi da drugi vozači budu svjesni gdje su pogriješili, stoga ih poučava o greškama. Za svoj trud očekuje priznanje.
- **"Sveznalica"** je uvjeren da ga okružuju sami nesposobnjakovići, a satisfakciju pokušava naći u ponižavajućem vikanju na druge vozače.
- **"Takmičar"** uvijek mora biti ispred ostalih vozača, ljuti se ako mu netko stane na put, a ako ga netko želi preteći odmah će ubrzati. U koloni drži malu udaljenost do vozila ispred sebe tako da se nitko ne može ugrurati ispred njega.
- **"Osvetnik"** želi druge vozače kazniti za svaki pogrešan potez koji primijeti, pri čemu se može dogoditi da izađe iz vozila i neposredno pristupi drugom vozaču.
- **"Filozof"** prihvaća bez problema postupke drugih vozača, ma kakvi oni bili.

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Da bi se unaprijedilo ponašanje vozača, mora se vozačima ukazati na loše ponašanje, kako bi shvatili da je određeno ponašanje u saobraćaju opasno (nepoželjno). Ako neko ne zna zašto je kažnjen on želi izbjeći kaznu, a ne mijenjati ponašanje. Od posebnog javnog i društvenog interesa je ispravljanje greški, što se može postići dodatnom obukom, pohađanjem odgovarajućih kurseva (za korekciju vožnje, defanzivne vožnje, za prevenciju saobraćajnih prekršaja, za prevenciju saobraćajnih nezgoda i dr.).

Unapređenje poboljšanja ponašanja kažnjenih vozača u svijetu, putem seminara, i ostalih vidova edukativnih sadržaja, kurseva koji vozači pohađaju, u zadnjih par decenija funkcionise. Različiti su načini unapređenja kažnjenih vozača, ali u najvećem broju država razvijen je jedan vid edukativnih sadržaja, mada su neke zemlje otišle i korak dalje i primjenjuju sadržaje, koji

se najčešće odnose na vozače koji upravljaju vozilom pod uticajem alkohola i drugih opojnih sredstava. U nekim zemljama pohađanje edukativnih sadržaja je dobrovoljno, dok je u nekim zemljama obavezno, a u oba slučaja omogućeno je smanjenje kaznenih bodova u evidenciji vozača pohađanjem ovih edukativnih sadržaja. Osim obaveznog pohađanja kursa vozači koji su učinili određen broj prekršaja, moraju da izdvoje određeno vrijeme i sumu novca, kao i da polažu test na kraju kursa, kako bi ponovo mogli upravljati vozilom.

Da bi u saobraćaju vladali mir i blagostanje, vozač mora prepoznati svoje ponašanje i kontrolisati ga. Samo kažnjavanje i nametanje novih ograničenja ne donosi promjenu. Agresivno ponašanje je zakonom definisano sa metodama promjene takvog ponašanja. Agresivno je ponašanje svako ono koje povećava rizik od nezgoda, ometa druge učesnike u saobraćaju, određeno je svojevrsnom sebičnošću, opasnošću, nestrpljivošću i neprijateljstvom. Sistemskom edukacijom, većim javnim kampanjama u kojim se ističe opasnost agresivnoga ponašanja i primjerenim načinima kažnjavanja mogu se postići prihvatljivi rezultati. Svemu tome cilj je promjena navika i ponašanja učesnika u saobraćaju i smanjenje takmičarskog duha koji je prisutan kod vozača. Agresivno ponašanje uključuje i velik opseg neprihvatljivih ponašanja, od rizične vožnje pa do pojave vulkana nasilja, zanemarujući osnovna moralna i etička pravila ponašanja.

Da bi postojao mir, učesnik u saobraćaju mora shvatati – prepoznati i razumjeti vlastito ponašanje. Što je još važnije, mora ga kontrolisati. Samo kažnjavanje i nametanje novih ograničenja i propisa neće dovesti do promjena u ponašanju jer bez uvida u vlastite greške, kazne neće biti djelotvorne. Osim učenja saobraćajnih znakova, važno je i učenje kulture ponašanja, bez obzira na to o kojim je učesnicima je riječ, pješacima ili vozačima. A učenje kulture ponašanja u saobraćaju ne počinje punoljetnošću osobe, nego u najranijim godinama, kada se uči kultura ponašanja u cijelosti, kada se usvajaju moralne i etičke norme, kada se uči poštivanje svih jedinki koje okružuju čovjeka.

Albert Einstein:

Najvažnija ljudska težnja je težnja za moralom. Čovjekova unutarnja ravnoteža, pa čak i njegova egzistencija ovisi o tome. Jedino moralnost u djelovanju može dati ljepotu i dostojanstvo čovjekovog života. Pa i dostojanstvo njegovu ponašanju u saobraćaju.

LITERATURA

- [1] Vujanić, M. i Lipovac, K.: "Sistem kazni vozača", Sistem obuke vozača, Zbornik radova, Naučno- stručni skup, Apatin, maj 2002.
- [2] Pešić, D., Vujanić, M.: "Značaj stavova za bezbjedno ponašanje u saobraćaju", Beograd 2004.
- [3] Vasiljević, J.: "Vozači visokog rizika (doktorska disertacija), Univerzitet u Novom Sadu, FTN 2009.
- [4] Pešić, D.: Metod saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja kažnjenih vozača, magistarski rad, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2009.
- [5] <http://www.sigurno-voziti.net/ponasanje/ponasanje>
- [6] <http://primenjena.psihologija.ff.uns.ac.rs>



VEŠTACI KAO STRUČNI SAVETNICI

Tibor Bodolo, dipl. inž. mašinstva
Aleksandar Adam, master inž.ind.inženjersta
Centar za veštačenje i procene, Novi Sad

Abstrakt:

Novim zakonskim odredbama predviđena je mogućnost angažovanja stručnih savetnika koji kontrolišu i koriguju rad sudskih veštaka koji postupaju u sudskim postupcima. Iako se stručni savetnici uglavnom angažuju iz redova sudskih veštaka koji poznaju pravne postupke, postoje specifičnosti koje su karakteristične za poslove stručnog savetnika, a sa kojima se za sada manji broj veštaka sretao.

Ovaj rad je sažetak najvažnijih elemenata angažovanja stručnog savetnika na bazi dosadašnje prakse.

Cljučne reči:

Sudski veštaci, stručni savetnici, izjašnjenje na prethodno veštačenje, kontrola, ispitivanje

Abstrakt:

The new legal provisions encounter the possibility of engaging professional associates who control and correct the work of court experts acting in court proceedings. Although expert associates are mainly engaged in the ranks of court experts who know the rules of conduct, there are specificities that are characteristic for this job, with which fewer experts have met for now.

This work is a summary of the most important elements of the work of a professional associate based on the author's own experience.

Key words:

Judicial experts, expert associates, Explanation on prior expertise, control, examination

UVOD

Zakonom o sudskim veštacima ("Sl. glasnik RS", br. 44/2010) poslovi veštačenja predstavljaju stručne aktivnosti čijim se obavljanjem, uz korišćenje naučnih, tehničkih i drugih dostignuća, pružaju sudu ili drugom organu koji vodi postupak potrebna stručna znanja koja se koriste prilikom utvrđivanja, ocene ili razjašnjenja pravno relevantnih činjenica.

Zakonikom o krivičnom postupku ("Sl. glasnik RS", br. 72/2011, 101/2011, 121/2012, 32/2013, 45/2013 i 55/2014) članom 113 predviđeno je da organ postupka odredi veštačenje kada je za utvrđivanje ili ocenu neke činjenice u postupku potrebno stručno znanje. Veštačenje se ne može odrediti radi utvrđivanja ili ocene pravnih pitanja o kojima se odlučuje u postupku. Članom 114 Veštak je definisan kao lice koje raspolaže potrebnim stručnim znanjem za utvrđivanje ili ocenu neke činjenice u postupku.

Zakonom o parničnom postupku ("Sl. glasnik RS", br. 72/2011, 49/2013 - odluka US, 74/2013 - odluka US i 55/2014) nije posebno definisan pojam veštaka ali članovi 259-275 detaljnije opisuju postupak veštačenja sa pravima i obavezama veštaka.

Jedna od novina koje su Zakon o krivičnom postupku i Zakon o parničnom postupku uvele je pojam stručnog savetnika koji veštacima omogućava potpuno novi vid angažovanja i aktivnog učestvovanja u sudskim postupcima mimo rešenja postupajućeg sudije. Iako su navedeni zakoni stupili na snagu pre nekoliko godina, praksa sa angažovanjem stručnih savetnika je vrlo različita

te u mnogome zavisi kako od spretnosti zastupnika tako i od stava sudija i drugih učesnika u postupcima.

PROBLEMATIKA

Pojam stručnog savetnika definisan je čl. 125 i čl.126 Zakonika o krivičnom postupku i to:

Član 125

Stručni savetnik je lice koje raspolaže stručnim znanjem iz oblasti u kojoj je određeno veštačenje.

Stranka može izabrati i punomoćjem ovlastiti stručnog savetnika kada organ postupka odredi veštačenje.

Okrivljeni i oštećeni kao tužilac imaju pravo da organu postupka podnesu zahtev za postavljanje stručnog savetnika. Prilikom odlučivanja o zahtevu shodno se primenjuju odredbe člana 59, člana 77. st. 1. i 2, člana 114. stav 3. i člana 116. st. 1. do 3. ovog zakonika.

O žalbi protiv rešenja kojim je odbijen zahtev iz stava 3. ovog člana odlučuje sudija za prethodni postupak ili veće (član 21. stav 4.).

Prava i dužnosti stručnog savetnika

Član 126

Stručni savetnik ima pravo da bude obavešten o danu, času i mestu veštačenja i da prisustvuje veštačenju kojem imaju pravo da prisustvuju okrivljeni i njegov branilac, da u toku veštačenja pregleda spise i predmet veštačenja i predlaže veštaku preduzimanje određenih radnji, da daje primedbe na nalaz i mišljenje veštaka, da na glavnom pretresu postavlja pitanja veštaku i da bude ispitan o predmetu veštačenja.

Pre ispitivanja od stručnog savetnika će se zahtevati da položi zakletvu koja glasi: "Zaklinjem se da ću dati iskaz u skladu sa pravilima nauke ili veštine, savesno, nepristrasno i po svom najboljem znanju".

Stručni savetnik je dužan da punomoćje bez odlaganja podnese organu postupka, da stranci pruži pomoć stručno, savesno i blagovremeno, da ne zloupotrebljava svoja prava i da ne odugovlači postupak.

Zakon o paričnom postupku pojam stručnog savetnika definiše na nešto drugačiji način:

Član 271

Ako stranka ima primedbe na nalaz i mišljenje sudskog veštaka dostaviće ih u pisanom obliku, u roku koji sud odredi za izjašnjavanje.

Stranka može da angažuje stručnjaka ili drugog veštaka upisanog u registar sudskih veštaka, koji će da sačini primedbe na dostavljeni nalaz i mišljenje ili nov nalaz i mišljenje u pisanom obliku. Na ročištu za glavnu raspravu sud može da ih pročita i da dozvoli tom licu da učestvuje u raspravi, postavljanjem pitanja i davanjem objašnjenja.

Sud će na ročištu da raspravi primedbe i pokušaće da usaglasi nalaze i stručna mišljenja veštaka. Ako se na ročištu ne usaglase nalaz i stručna mišljenja veštaka, odnosno ako sud smatra da bitne činjenice nisu dovoljno raspravljene, sud će da odredi novo veštačenje koje će da poveri drugom veštaku i o tome će da obavesti stranke.

U slučaju iz stava 4. ovog člana, stranke snose troškove veštačenja na jednake delove.

Dakle Zakonik o krivičnom postupku je u odnosu na Zakon o parničnom postupku predvideo čak i mogućnost da Sud, na zahtev okrivljenog ili oštećenog kao tužioca postavi stručnog savetnika.

Potreba za institucijom stručnog savetnika odnosno postupkom "obaranja" veštačenja nesumnjivo postoji. Upis u registar sudskih veštaka u toku 2011.god je bio prilično nerestriktivan te se među preko 6.000 veštaka u Srbiji svakako nalaze i oni koji nemaju dovoljno stručnog znanja, iskustva ali ni dostojnosti za bavljenjem poslovima veštačenja. Stoga je nemali broj nestručnih, nejasnih i netačnih veštačenja iz svih oblasti koja mogu dovesti sud u zabludu povodom činjeničnog stanja. Iako savetnik ne mora biti nužno i veštak upisan u Registar ministarstva pravde, po pravilu savetnici se biraju iz redova veštaka što se delimično može objasniti boljim poznavanjem sudskih procedura ali i već razvijeni kontaktima sa pravnim zastupnicima koji uglavnom iniciraju potrebu za angažovanjem savetnika.

Dosadašnja praksa ukazuje da veštaci nisu dovoljno edukovani u pogledu institucije stručnog savetnika niti su svesni spektra pitanja koja im mogu biti postavljena na raspravama (pretresima), a time ni mogućih posledica po njihov integritet i ugled.

PRISTUP

Prvi korak prilikom prihvatanja angažovanja stručnog savetnika je uvid u veštačenje koje je sačinio prethodno postupajući veštak. Veštačenje često ne odgovara bar jednoj strani u sporu te će zastupnici često zatražiti neformalno mišljenje drugog veštaka o mogućnostima obaranja nalaza i mišljenja veštaka kojeg je imenovao sud ili čiji je nalaz i mišljenje stranka u parničnom postupku pribavila pre podnošenja tužbe.

Iako je najčešće lakše kontrolisati tuđ nalaz nego sačiniti samostalno novi, osnovni motiv prilikom prihvatanja angažovanja ne sme biti finansijski momenat, averzija prema kolegi veštaku koji je sačinio nalaz ili sopstvena sujeta i želja za dokazivanjem, već isključivo želja za istinitim utvrđivanjem činjenica i podizanjem ugleda struke kojom se bavimo.

Nedostaci u nalazima mogu biti različite vrste, a neki od primera su:

- pogrešno utvrđeno činjenično stanje bez obzira da li je nastalo kao rezultat nedostataka u dokazima koji se nalaze u spisima, ili kao propust u činjenicama koje je utvrđivao veštak u postupku samog veštačenja
- nedovoljno poznavanje zakonskih i podzakonskih akata
- nedovoljno poznavanje materije
- izlazak iz delokruga rada i kompetencije
- namerno izbegavanje navođenja činjenica u cilju formiranja pristrasnog mišljenja
- iznošenje paušalnog mišljenja koje nije bazirano na proverljivim i transparentnim elementima
- narušavanje principa opštedostupnosti rezultata veštačenja

Veštak mora sastaviti svoj izveštaj tako da sudu i strankama omogući analizu i proveravanje njegovih stručnih zaključaka, ocenu tačnosti nalaza i ispravnosti mišljenja. Nedovoljna jasnoća nalaza i mišljenja ponekad skriva nedovoljnu spretnost i verziranost veštaka, ali često i nedostatak znanja ili nameru da se sačini neobjektivno mišljenje.

Tek nakon detaljnog sagledavanja svih navedenih elemenata, ukoliko se jasno mogu identifikovati propusti ili greške prethodnog veštaka koje su takve prirode da njihovim "ispravljanjem" dolazimo do drugačijeg mišljenja, treba prihvatiti posao stručnog savetnika.

Samo angažovanje se vrši na osnovu pismenog ovlašćenja stranke ili zastupnika, a u zavisnosti od okolnosti samog postupka, može biti usmereno u nekoliko pravaca:

1. Sačinjavanje pismenog Izjašnjenja na prethodno veštačenje sa primedbama na nalaz

Po zahtevnosti najjednostavniji oblik angažovanja stručnog savetnika. Potrebno je istaći samo propuste koji su uočeni i na koje bi veštak morao odgovoriti i koji zapravo utiču na rezultat veštačenja. Ukoliko se radi o veštačenju koje sadrži toliko propusta da je u suštini neupotrebljivo, uz odgovarajuće argumente može se istaći i takva ocena, ali uz dovoljnu dozu opreza obzirom da je prihvatanje veštačenja u domenu Suda. Postupajući veštaci na čiji Nalaz i Mišljenje se sačinjava Izjašnjenje, najčešće neće prihvatiti stručne primedbe i izmeniti svoj nalaz. Uglavnom se neargumentovano odbacuju stručne primedbe uz manje ili više spretnu retoriku. Često je potrebno sačiniti nekoliko Izjašnjenja kao odgovor na izjašnjenje prethodnog veštaka u kojim se ponovo naglašavaju propusti (ukoliko nije adekvatno odgovoreno). Ukoliko smo našim stručnim primedbama uspeli ubediti sudiju da prethodni nalaz sadrži propuste usled kojih se ne može doneti adekvatna sudska odluka, Sud će odrediti novo veštačenje.

U tom slučaju i dalje postoji potreba za angažovanjem stručnog savetnika. Novoimenovani veštak će u spisima predmeta svakako pročitati sve primedbe što bi trebalo da pomogne u otklanjanju nedostataka koje je sadržalo prethodno veštačenje. Kako ima i suprotnih primera u kojima novo veštačenje sadrži još veće propuste od prethodnog, Izjašnjenja stručnog savetnika su i dalje potrebna i nisu ograničena samo na prvo veštačenje.

2. Sačinjavanje novog Izveštaja o veštačenju (Nalaza i Mišljenja) sa identičnim zadatkom veštačenja koje je imao i prethodni veštak

Zahtevniji oblik angažovanja koji podrazumeva sprovođenje svih radnji koje je sproveo i prethodni veštak. Međutim, otežavajuća okolnost je što stručni savetnik nema identična institucionalna ovlašćenja koja je imao prethodni veštak koji je postupao po nalogu suda što se ogleda u zakazivanju veštačenja, pribavljanju dokumentacije, pregleda i dr. te u slučaju potrebe za zakazivanjem veštačenja može doći do odbijanja jedne od stranaka za saradnjom. Ukoliko je sprovođenje nekog dokaznog sredstva neophodno, može se u saradnji sa zastupnikom stranke tražiti i asistencija postupajućeg sudije. U redovnom toku stvari, sudija će naložiti pokušaj usaglašavanja veštaka, (koji retko uspeva) te se određuje treće veštačenje.

3. Postavljanje pitanja veštaku u okviru osnovnog ili unakrsnog ispitivanja

Najzahtevniji oblik angažovanja stručnog savetnika. Obzirom na verbalnu komunikaciju koja se dešava u realnom vremenu potrebna je veština i snalažljivost, a naročito treba imati u vidu:

-po prirodi angažovanja potrebno je osporiti nalaz veštaka u koga sudija često ima poverenje izgrađeno u ranijem periodu. Iz tog razloga subjektivan stav prema savetnicima je uglavnom negativan.

-može se desiti da sudija ne dozvoli ispitivanje, odloži raspravu, prekine raspravu zbog prekoračenja planiranog vremena (ispitivanje često traje i nekoliko sati)

-potrebno je odabrati i spremi veći broj pitanja koja mogu biti i sugestivna i koja mogu biti upućena u cilju obaranja dela nalaza ili nalaza u celosti. Kako se ne mogu unapred znati svi odgovori veštaka, često treba spremi i alternativna pitanja koja će se postavljati u zavisnosti od njegovog odgovora.

-treba biti spreman i da se na pogrešan ili netačan odgovor reaguje unošenjem u zapisnik primedbe o netačnosti navoda

-ispitivanje treba voditi u pravcu postizanja sumnje u nalaz prethodnog veštaka od strane sudije
-pitanja se mogu postavljati i stručnom savetniku, koji se, ispituje se o predmetu veštačenja (čl. 126. st. 1 ZKP), pri čemu je važno obratiti pažnju na to da on daje iskaz, a ne nalaz i mišljenje, jer se tako i zaklinje (prema st. 2) "da će dati iskaz u skladu s pravilima nauke i veštine". Dakle, njegova uloga je prevashodno u funkciji provere veštačenja, s obzirom na to da je, kako je navedeno, "lice koje raspolaže stručnim znanjem u oblasti u kojoj je određeno veštačenje".
-prilikom odabira pitanja posebnu pažnju treba posvetiti tome da pitanja usmeravamo ka nalazu, a ne ka veštaku.

ZAKLJUČAK RADA

Novine koje su Zakon o krivičnom postupku i Zakon o parničnom postupku uvele u vidu stručnog savetnika su omogućile postavljanje i razvoj novog standarda u pravilima struke veštačenja. Veštaci se susreću sa potpuno novom ulogom sa suštinski proširenim ovlašćenjima koje su do pre nekoliko godina bile nezamislive. Ovo polje rada veštaka će se zasigurno razvijati u bliskoj budućnosti, a dugoročno bi trebalo da utiče na kvalitet veštaka kao i podizanje ugleda struke u celini.

L I T E R A T U R A:

1. Zakon o sudskim veštacima, "Sl. glasnik RS", br. 44/2010
2. Zakonik o krivičnom postupku ("Sl. glasnik RS", br. 72/2011, 101/2011, 121/2012, 32/2013, 45/2013 i 55/2014
3. Zakon o parničnom postupku ("Sl. glasnik RS", br. 72/2011, 49/2013 - odluka US, 74/2013 - odluka US i 55/2014)
4. Veštačenje u zakoniku o krivičnom postupku Damir Okanović; Milorad Cvijan, XII Simpozijum "Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju", Divčibare 2013
5. Veštak i stručni savetnik na glavnom pretresu po novom zakoniku o krivičnom postupku, Dragan Radosavljević, XII Simpozijum "Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju", Divčibare 2013



**SAVREMENE METODE KONTROLE I UPRAVLJANJA
SAOBRAĆAJEM U CILJU POSTIZANJA BEZBJEDNIH
PUTEVA I MOBILNOSTI**

Prof. dr Osman Lindov, dipl. ing. saobr.
Nermin Palić, MA - dipl. ing. saobr.

SAŽETAK

Bezbjednost saobraćaja i prevencija saobraćajnih nezgoda vrlo su kompleksne oblasti. Kako bi dobili što vjerodostojnije rezultate potrebno je poznavati uzroke saobraćajnih nezgode, uslove, povod, načine uticaja saobraćajnih nezgoda i metode poboljšanja bezbjednosti saobraćaja. Ovi ulazni podaci će se najbolje iskoristiti ukoliko su integrisani na jednom mjestu, zbog čega se javlja potreba za formiranjem organizacionih jedinica za sigurnost saobraćaja čiji je zadatak da obrađuju sve dostupne informacije i predlažu odgovarajuća rješenja u vidu različitih metode kontrole i upravljanja saobraćajem. Stoga, cilj ovog rada jeste dati sažet prikaz savremenih metoda i popratnih aktivnosti koje mogu da nalažu i sprovede organizacione jedinice u svrhu postizanja bolje bezbjednost puteva i mobilnosti iz oblasti: planiranja i projektovanja sigurnijih puteva, preventivne aktivnosti na postojećim putevima, smanjivanja broja opasnih mjesta, poboljšanja održavanja puteva, izgradnje infrastrukture za ugrožene učesnike u saobraćaju i regulacije saobraćaja kroz održivu mobilnost.

KLJUČNE RIJEČI:

Bezbjednost puteva, sigurnija mobilnost, upravljanje saobraćajem, organizacione jedinice za sigurnost saobraćaja.

ABSTRACT

Road safety and the prevention of road accidents are very complex areas. In order to gain the most credible results, it is necessary to know the causes of accidents, conditions, motives, the ways of influences of road accidents and methods for improving traffic safety. These input data will be best used if they are integrated in one place, which is why there is a need to form organizational units for traffic safety whose task is to process all available information and propose appropriate solutions in the form of different methods of traffic control and management. Therefore, the aim of this paper is to provide a brief overview of modern methods and accompanying activities that can be given and implemented by organizational units in order to achieve better road safety and mobility in the areas of: planning and designing safer roads, preventive activities on existing roads, reducing the number of dangerous spots, improvement of road maintenance, building infrastructure for vulnerable road users and traffic regulators through sustainable mobility.

KEYWORDS:

Road safety, safer mobility, traffic management, organizational traffic safety units.

1. UVOD

Prema podacima koje nudi WHO (World Health Organization) broj poginulih u saobraćajnim nezgodama iznosi skoro 1,3 miliona godišnje, a to je više od 3.000 dnevno, od čega više od polovine ovih poginulih uopšte ne putuju u vozilu (22% je među pješacima, 4% biciklistima i 23% među motociklistima³⁴). Devedeset posto smrtnih slučajeva izazvanih saobraćajnim nezgodama se javlja u zemljama sa niskim i srednjim dohotkom, koje zauzimaju manje od polovice svjetskog registrovanog voznog parka.³⁵ Kako bi se promijenio ovaj negativni trend neophodno je sprovoditi određene metode koje moraju uključivati široki raspon aktivnosti, kao što su razvoj i upravljanje putnom infrastrukturom, bezbjednim vozilima, provedba zakona, planiranje mobilnosti i planiranje okoliša. Kroz ovo istraživanje posebna pažnja je posvećena

³⁴ WHO: Global status report on road safety 2015, Decade of Action for Road Safety 2011-2020, 2015

³⁵ Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020, World Health Organization 2011.

metodama kontrole i upravljanja bezbjednosti puteva i mobilnosti, pri čemu je opisan cjelokupan postupak neophodan za postizanje željenog cilja.

2.0. METODE ZA OBEZBJEĐENJE SIGURNIJIH PUTEVA

Putna infrastruktura igra ključnu ulogu u bezbjednosti saobraćaja. Stoga, posebnu pažnju potrebno je prvenstveno usmjeriti ka planiranju i projektovanju novih puteva, te provjeri stanja bezbjednosti na postojećim putevima i poduzimanju aktivnosti koje će ublažiti posljedice i smanjiti broj saobraćajnih nezgoda. Iz prethodno navedenog, a usklađeno sa EU Direktivom 2008/96 EZ i preporukama UN Decenije borbe za unapređenje bezbjednosti saobraćaja 2011. – 2020., proizilaze tri ključna segmenta u kojima je potrebno sprovesti određene aktivnosti za obezbjeđenje sigurnijih puteva, a to su: planiranje i projektovanje bezbjednijih puteva, preventivne aktivnosti na postojećim putevima (provjere bezbjednosti) i aktivnosti na smanjenju broja opasnih mjesta i postavljanje zaštitne infrastrukture.

2.1. Planiranje i projektovanje bezbjednih puteva

Pravilnim planiranjem nastojimo ostvariti zacrtane ciljeve i postići željeno stanje ili rezultat. Kvalitetan plan zavisi od kvalitete prikupljenih informacija koje su rezultat raznih istraživanja, stoga je pri planiranju bezbjednih puteva potrebno imati adekvatnu bazu podataka. Na osnovu te baze, radi se jasan i sažet izvještaj ispitivanja saobraćajne bezbjednosti koji treba da posluži kao podloga za projekat, ali i za buduće praćenje rezultata sprovođenja sanacionih mjera. Izvještaj se može sastojati od: analize saobraćajnih nezgoda, komentara mjesta nezgode, definicije problema, planova sa prikazanim lokacijama i šablonima saobraćajnih nezgoda i nacрта planova sanacije (više opcija), očekivanih ušteda saobraćajnih nezgoda, poželjnih opcija i preporuka. Nakon vrednovanja opcija treba načiniti detaljni projekat za izabranu opciju, te izvršiti provjeru bezbjednosti saobraćaja projekta. Iz ovog postupka proizilaze sljedeće aktivnosti kroz koje treba da se odvija planiranje i projektovanje bezbjednih puteva:

- Kreiranje organizacione jedinice za bezbjednost saobraćaja;
- Uvođenje savremenih sistema za kontrolu i upravljanje saobraćajem;
- Dopuna i izrada smjernica o projektovanju i priručnika za jačanja bezbjednosti saobraćaja na putevima (usklađen sa EU Direktivom 2008/96 EZ i zakonima za sve državne nivoe);
- Poboljšane kontrole pristupa putevima (kontrolisanje namjene površina);
- Uspostavljanje savremene procedure unapređenja bezbjednosti puteva;
- Obučavanje i licenciranje inženjere za vršenje revizije bezbjednosti projekata puteva (RSA) i provjere bezbjednosti postojećih puteva (RSI).

Kako bi se omogućila integracija svih radnji koje vode ka poboljšanju bezbjednosti puteva prvenstveno je potrebno oformiti **organizacionu jedinicu za sigurnost saobraćaja** koja treba da je uključena u planiranje, pripremu, građenje, reviziju, održavanje i zaštitu puteva i zaštitu učesnika u saobraćaju (s naglaskom na ranjive grupe). Ova jedinica treba da objedini adekvatne podatke na jedno mjesto, formira i vodi baze podataka o saobraćajnim nezgodama i svim podacima koji uz njih dolaze, vrši sistemsku obradu i analizu tih podataka, te daju izvještaje za nadležne organe i publikacije za javnost o budućim mjerama. Prema *International Road Federation - Global transport knowledge practice* ova jedinica treba da čini **inženjer bezbjednosti saobraćaja** (vođa tima koji često dolazi iz oblasti saobraćaja i koji raspolaže znanjem raspodjele saobraćajnih nezgoda i njihovih posljedica uzrokovanih stanjem puta, vozila ili ponašanjem vozača); **inženjer tehničkih nauka** (podržava inženjera bezbjednosti saobraćaja i ima znanja i iskustva iz mehanike i postupka smanjenja saobraćajnih nezgoda); **nositelj podataka** (čuva cjelovitosti podataka i brine da informacije budu što tačnije i

potpunije); **programer** (treba da procesuiru podatke i rezultate koji su važni inženjerima bezbjednosti, bilo po mjestu sudara, vrsti sudara ili tipu učesnika nesreće); **analitičar sudara** (ekspert saobraćajnih nezgoda koji radi dubinsku analiza saobraćajnih nezgoda IDS); **inženjer za projektovanje puteva** (sa inženjerom bezbjednosti saobraćaja pruža nacрте ili preporuke za dizajn protumjere sudara kada je to potrebno, radi procjenu uticaja na bezbjednost puteva RIA i reviziju bezbjednosti projekata puteva RSA); **inženjer za održavanje puteva** (poznaju i bilježe šta je urađeno na putnoj mreži i ono šta još treba uraditi, rade provjere bezbjednosti postojećih puteva RSI) i **zastupnik nevladine organizacije** (brine o korisnicima puta, obično o ranjivim korisnicima, kao što su učenici, biciklisti, motociklisti, pješaci s invaliditetom ili stariji pješaci itd.).³⁶

Kako bi imali precizan pregled eventualnih problema i dobili stvarnu sliku stanja na putevima, odnosno uvid u opasnosti koje se pojave na određenoj lokaciji (u gradu ili na međugradskoj mreži saobraćajnica), neophodna je instalacija **savremenih sistema za kontrolu i upravljanje saobraćajem**. Instalacija ovih sistema zahtjevaju velika finansijska i infrastrukturna ulaganja. Međutim, korist koju nude sa aspekta bezbjednosti je neprocjenjiva. Najčešće se primjenjuju na putevima u gradskim sredinama i na autoputevima. Instalacija ovih sistema zahtjeva i postojanje centara za upravljanje saobraćajem koji predstavljaju strateško mjesto funkcionisanja saobraćaja. Ovi centri mogu biti glavni izvor informacija za organizacione jedinice bezbjednosti saobraćaja. Informacije se mogu koristiti za predviđanje neželjenih situacija (predviđanje mjesta saobraćajne nezgode, predviđanje trajanja incidenta i predviđanje trajanja zastoja), otkrivanje incidenata kao što su krivi smjer kretanja vozila, ulazak vozila u zabranjenu zonu, zaustavljanje vozila na mjestu opasnom po druge u saobraćaju, saobraćajna nezgoda itd. Veoma važna prednost ovog sistema je mogućnost monitoringa saobraćaja u tunelima i na raskrsnicama kao najopasnijim mjestima na saobraćajnoj mreži. Na osnovu dostupnih podataka moguće je pravovremeno intervenirati, pa čak i postaviti hitne službe bliže lokaciji s povećanim rizikom nastanka saobraćajne nezgode, te samim tim lakše i brže doći do mjesta nezgode.³⁷ Ono što se danas najčešće koristi za monitoring saobraćaja jesu kamere (video nadzor) i bežične informacijsko-komunikacijske tehnologije (infrared i bluetooth, WiFi, GPS, RFID, NFC, RTLS).

Priručnike za projektovanje puteva, mostova i ulica u svijetu izdaju uglavnom za to relevantna ministarstva, instituti i institucije (HVA B-StB³⁸, *Desing manual for urban road and streets*³⁹, *Road design manual*⁴⁰ i sl.). Međutim, postoji veoma mali broj smjernica koje konkretno opisuju kako i kada se svaki alat treba koristiti kako bi podržao robustan sistem upravljanja bezbjednošću putnom infrastrukturom. Te smjernice treba da daju pregled metodologije, aktivnosti i alata za upravljanje bezbjednosti na putevima, sa svrhom provođenja preporuka datih u Globalnoj akciji primjenjivih na sve tipove puteva i korisnika. Pored ovih smjernica,

³⁶ Charman, S., Barrell, J., Lawson, S., Bradford, J., Vollpract, H., Tziotis, M., Smith, V. M., Willis, C.: Focus area 04 – Road safety engineering capacity building, International road federation, Global transport knowledge practice, http://www.gtkp.com/themepage.php&themepgid=378#_Toc466362992 (pristupljeno 26.12.2017.)

³⁷ Lindov, O. Kapo, E., Efendić, E.: Centri za nadzor i upravljanje saobraćajem kao suvremeni segmenti u smanjenju saobraćajne delinkvencije i kriminaliteta u gradovima, Zbornik radova, Naučna konferencija Dani kriminalističkih nauka, Fakultet za kriminologiju i sigurnosne studije, Sarajevo.

³⁸ Dostupno na: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/handbuch-fuer-die-vergabe-und-ausfuehrung-von-bauleistungen-im-strassen-und-brueckenbau-hva-b-stb.html>, (pristupljeno 10.09.2017.)

³⁹ Dostupno na: <http://www.housing.gov.ie/sites/default/files/migrated-files/en/Publications/DevelopmentandHousing/Planning/FileDownload%2C32669%2Cen.pdf> (pristupljeno 10.09.2017.)

⁴⁰ Dostupno na: http://www.extranet.vdot.state.va.us/locdes/Electronic_Pubs/2005%20RDM/roaddesigncovervol.pdf (pristupljeno 10.09.2017.)

potrebno je izraditi i **smjernice** za lakše sprovođenje mjera za povećanje bezbjednosti na putevima sadržanih u Direktivi [2008/96/EC] o bezbjednom upravljanju putnom infrastrukturom. Primjer dobre prakse možemo pronaći u smjernicama koje je izradila Velika Britanija (zajedničke za sve pripadajuće zemlje).⁴¹

Saobraćajni tokovi djeluju na raspored aktivnosti, što inicira nekontrolisanu gradnju objekata razne namjene uz samu saobraćajnicu. Ukoliko je put projektovan da zadovolji zahtjevane potrebe, a dozvoljen je neadekvatni razvoj površina, za očekivati je da će se na tom dijelu razviti potpuno nove aktivnosti. Ova pojava narušava bezbjedno odvijanja saobraćaja stvaranjem nepredviđenih konflikata. Ukoliko se nastoji **poboljšati kontrola pristupa putevima**, prije početka planiranja obavezno je istražiti budući razvoj površina koje mogu uticati na saobraćaj i sigurnost, što bi trebalo da minimizira konflikte vozila i pešaka. Kontrola namjene površina i saobraćaja je vitalna za uspješno planiranje. Ova kontrola treba biti posebno naglašena u zakonima o prostornom planiranju i korištenju zemljišta, gdje su jasno definisani parametri gradnje objekata uz puteve sa naznakama za udaljenost od puta i način uključivanja. Prilikom planiranja i projektovanja bezbjednih puteva, neizostavne mjere za povećanje bezbjednosti koje se odnose na novi dizajn puteva, sadržane u Direktivi EU 2008/96, su: **procjena uticaja na bezbjednost puteva RIA (u fazi planiranja) i revizija bezbjednosti projekata puteva RSA (u fazi projektovanja)**. Ove mjere trebaju biti definisane i usklađene sa zakonom o bezbjednosti saobraćaja, a to treba da prati i izrada odgovarajućih pravilnika za njihovo sprovođenje. Edukacija kadra neophodnog za prevenciji saobraćajnih nezgoda vrši se na odgovarajućim srednjim i visokoškolskim ustanovama. Pored programa obrazovanja u srednjim i visokoškolskim ustanovama, Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) u saradnji sa Indijskim institutom za tehnologiju je izradila **Priručnik za uvježbavanje stručnjaka za povećanje bezbjednosti saobraćaja**.⁴² **Edukacija kadra neophodnog za prevenciji saobraćajnih nezgoda** bi trebala da se zasniva i na polaganju stručnih ispita iz odgovarajuće oblasti i dobivanja određenih licenci za poslove vezane za sigurnost saobraćaja. U BiH polaganje stručnog ispita moguće je nakon 1 godine iskustva u poslovima vezanim za struku, što je usklađeno sa Zakonom o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije BiH (»Službene novine Federacije BiH«, broj 2/06), Pravilnikom o polaganju stručnih ispita iz oblasti arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike, mašinstva i saobraćaja ("Službene novine Federacije BiH", br: 9/06) i Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o polaganju stručnih ispita iz oblasti arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike, mašinstva i saobraćaja ("Službene novine Federacije BiH", br: 6/08, 4/10, 42/11, 65/11 i 14/17)⁴³.

2.2. Preventivne aktivnosti na postojećim putevima

Preventivne aktivnosti na postojećim putevima koje je potrebno poduzeti radi ostvarivanja što veće bezbjednosti saobraćaja su: poboljšanje bezbjednosti ranjivih učesnika u saobraćaju (zaštitne konstrukcije i druge zaštitne mjere); upravljanje brzinama; uspostava savremenih procedura unapređenja bezbjednosti postojećih puteva; rješenja za saniranje „divljih“ uključivanja na glavne državne puteve; održavanja puteva.

Zaštita ranjivih učesnika u saobraćaju se najčešće postiže postavljanjem zaštitnih ograda, taktilnih popločenih podloga (za slabovidna lica), isprekidani ivičnjaci i hodnici i sl. Osnovna

⁴¹ European Directive on Road Safety Management [2008/96/EC], Article 8: Guidelines for competent authorities on the application of the directive, 2011

⁴² WHO, Violence and Injury Prevention, Road safety training manual: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/activities/training_manuals/en/ (pristupljeno 20.12.2017.)

⁴³ Federalno ministarstvo prostornog uređenja, Opće informacije: <http://www.fmpu.gov.ba/opce-informacije> (25.12.2017.)

uloga **zaštitnih ograda** je zaštita pješaka, biciklista i vozila, te za zaštita prostora u neposrednoj blizini puta. Najčešće su u upotrebi: zaštitne metalne/čelične ograde (osnovna svrha spriječiti klizanje vozila sa kolovoza, odnosno zadržati vozila skrenuta s kolovoza⁴⁴), zaštitne žičane ograde (spriječavanje prelaza ljudi i divljači preko autoputeva kao i ilegalno uključivanje vozila sa okolnih puteva na sam autoput), pješačke ograde (osiguranje pješaka od pada s površine koju moraju ili smiju koristiti za kretanje⁴⁵, a upotrebljavaju se i za vođenje pješaka u zoni površinskih ukrštanja, podzemnih i nadzemnih pješačkih prijelaza i sl.). **Taktilne površine** su hodne površine koje su završno reljefno obrađene, čepastog ili užljebljenog uzorka. U njih spadaju taktilna staza vođenja, taktilna linija upozorenja i taktilno polje upozorenja. Taktilne površine slijepim i slabovidnim licima olakšavaju orijentaciju u prostoru, samostalno kretanje i pristupačnije javne objekte svih namjena. Upravljanje brzinama je od višestrukog značaja, a najvažniji je povećanje bezbjednosti saobraćaja (smanjenje broja konflikata, saobraćajnih nezgoda, posljedica nezgoda). Fizičke mjere koje se najčešće koriste u upravljanju brzinama: vertikalne prepreke („Road humps“), modifikacija raskrsnica i pješačkih prelaza („Platform Intersections“), upozoravajuće oznake na kolovozu („Bar markings“), horizontalna saobraćajna skretanja – šikane („Horizontal traffic deflections“), izdignute rebraste trake kolovoza („Rumble strips“ i „Jiggle bars“), izdignute rebraste površine („Rumble area“), promjena vrste kolovoznog zastora (kaldrma umjesto asfalta), promjena boje kolovoza, „čokeri“ („Chokers“), kapije („Gates“), suženje ulica, kružne raskrsnice i saobraćajna ostrva.⁴⁶

Uspostaviti savremene procedure unapređenja bezbjednosti postojećih puteva podrazumijeva: mapiranje rizika (euroRAP, iRAP), upravljanje crnim tačkama, provjere bezbjednosti puteva (RSI) i dubinsku analizu saobraćajnih nezgoda sa poginulim. Sve ove aktivnosti se sprovode na postojećim putevima. Na osnovu prikupljenih podataka, koje trebaju da ponude organizacione jedinice za sigurnost saobraćaja, o broju saobraćajnih nezgoda, broja poginulih i povrijeđenih na pojedinim dionicama puta te na osnovu protoka saobraćaja izrađuju se **mape rizika** koje označavaju sigurnosne performanse puta, odnosno rizik od smrtnosti i povrijeđivanja na datim dionicama puta. Na osnovu kreiranih Mapa rizika vrši se rangiranje najsigurnijih i najopasnijih dionica puta prema stepenu individualnog i kolektivnog rizika na određenom području ili državi u cjelini, te se omogućava uporedni prikaz i analiza sa drugim državama. Mape rizika predstavljaju baznu platformu za poduzimanje konkretnih mjera. U literaturi nije moguće pronaći jedinstvenu definiciju "crnih tačaka", "crnih dionica" i "crnih zona", jer su u upotrebi različite definicije i metodologije za njihovu identifikaciju. Moguće je pronaći definiciju domaćih stručnjaka iz oblasti saobraćaja (*Lindov*) koja glasi: „Crna tačka“ predstavlja mjesto (lokacija do 500 m) gdje se u određenom vremenskom periodu dogodio znatan broj saobraćajnih nezgoda sa ozlijeđenim i poginulim osobama.⁴⁷ Ono što je bitno naglasiti je da ovaj pojam nije definisan ni u Zakonu o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini. Međutim, jedna od pouzdaniji metoda za **upravljanje opasnim mjestima** jeste Rate Quality Control (RQC)⁴⁸ metoda za identifikaciju opasnih mjesta. Identifikacija opasnih mjesta pomoću Rate Quality Control metode provodi se na način

⁴⁴ Kiso, F., Deljanin, A.: Saobraćajno-tehnička oprema i bezbjednost saobraćaja na dionicama autoceste na koridoru Vc, Udruženje konsultanata inženjera Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 2009.

⁴⁵ Prometna signalizacija, Pješačke ograde: <http://www.prometna-signalizacija.com/zastitne-ograde/pjesacke-ograde/> (pristupljeno 09.07.2017.)

⁴⁶ Subotić, J. I dr.: Upravljanje brzinama na putevima, stručni rad, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Univerzitet u Beogradu, Beograd 2014.

⁴⁷ Lindov, O.: Sigurnost u cestovnom saobraćaju, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2007.

⁴⁸ Stokes, R., Mutabazi, M.: Rate-Quality Control Method of Identifying Hazardous Road Locations, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, vol. 1542, 2014.

da se na temelju broja saobraćajnih nezgoda te saobraćajnog opterećenja na posmatranoj lokaciji odredi kritični nivo nastanka saobraćajnih nezgoda. Ukoliko stopa saobraćajnih nezgoda prelazi kritičnu razinu definisanu ovom metodom, smatra se da se saobraćajne nezgode, statistički, ne događaju slučajno, već se radi o identificiranom opasnom mjestu.

Inspekcija bezbjednosti puteva (eng. Road Safety Inspection skraćeno RSI), se definiše kao sistematičan pregled postojećeg puta, ili određene dionice radi utvrđivanja opasnih uslova, grešaka ili oštećenja koja mogu da dovedu do nastanka saobraćajne nezgode.⁴⁹

Generalno posmatrano **dubinska analiza saobraćajne nezgode sa poginulim licima** predstavlja reaktivnu metodu koja se primjenjuje nakon što se dogodi saobraćajna nezgoda i posljedice. Ova metoda trebala bi da bude poslednja u nizu svih mjera koje se primjenjuju za unaprijeđenje bezbjednosti putne infrastrukture.⁵⁰ Često se u praksi mješaju pojmovi veštačenja saobraćajnih nezgoda i dubinskih analiza saobraćajnih nezgoda. Vještačenje ima represivni karakter, a dubinska analiza ima preventivni karakter. Postojanje „*divljih*“ **uključenja na glavne državne puteve** usporava saobraćajni tok i stvara različite tipove saobraćajnih nezgoda, s obzirom da vozila pokušavaju da napuste ili pređu glavne saobraćajne tokove. Ovakvi pokušaji moraju biti ograničeni ili im treba osigurati kontrolisani pristup na primarnu mrežu.

Održavanje puta obuhvata izvođenje radova kojima se osigurava nesmetan i siguran saobraćaj i očuvanje projektovanog stanja puta. Postoje dvije osnovne vrste održavanja: redovno (obavljaja se tokom većeg dijela ili cijele godine) i vanredno održavanje (obavljaja se radi mjestimičnog poboljšanja elemenata puta).⁵¹ Nadzor održavanja puta obično sprovodi tim ljudi u usporenom vozilu. U prometnim gradskim dijelovima nadzor pješačkih prelaza i hodnika se može sprovoditi i pješice. Istraživanja o stanju puteva identificiraju trenutno stanje na osnovu čega se mogu donijeti dugoročne i kratkoročne odluke o financiranju održavanja.⁵²

2.3. Aktivnosti na smanjenju broja opasnih mjesta i postavljanje zaštitne infrastrukture

Aktivnosti na smanjenju broja opasnih mjesta se prvenstveno odnose na izmjenu zakonskih propisa kako bi se povećala kontrola pristupa putevima na načine koje su ranije prezentovani, adekvatnom edukacijom kadrova (saobraćajnih inženjera, stručnjaka za bezbjednost vozila, doktora medicine i medicinskih sestara, izvršitelja zakona/policajaca, donositelja zakona, gradskih planera, inženjera zaštite i sociologa), uspostavljanje sistema licenciranja lica za provjeru i reviziju bezbjednosti saobraćaja (izrada smjernica i pravilnika, edukacija, iskustvo i stručni ispiti), povećanje bezbjednosti u zoni radova (popravka i gradnja puteva, primjena standardiziranih znakova, sigurnosna rastojanja, osvjetljenje, zakonska legislativa itd.), unaprijeđenje bezbjednosti u zoni putnih-željezničkih prelaza (pasivni i aktivni elementi bezbjednosti) i javnu interpretaciju geografskog pozicioniranja saobraćajnih nezgoda.

⁴⁹ Lindov, O.: Sigurnost i zaštita u saobraćaju i komunikacijama, Interna predavanja, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2009.

⁵⁰ Vranješ, Đ., Miletić, B.: Dubinske analize saobraćajnih nezgoda – međunarodna iskustva, preporuke i izmene zakona, XII Simpozijum "Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju", Divčibare, 2013.

⁵¹ Cvetanović, A., Banić, B.: Popravke kolovoznih konstrukcija, Akademska misao, Beograd, 2010., str. 68-70.

⁵² Roads Liaison Group, Well-maintained Highways – Code of Practice for Highway Maintenance Management, The Stationery Office, London, 2005

3. METODE ZA OBEZBJEĐENJE SIGURNIJE MOBILNOSTI

Cilj mobilnosti u gradovima je stvaranje održivog transportnog sistema pomoću: osiguravanja dostupnosti poslova i usluga svima; poboljšanja bezbjednosti i zaštite; smanjenja zagađenja, emisije stakleničkih plinova i potrošnje energije; povećanja učinkovitosti i ekonomičnosti u transportu osoba; povećanja atraktivnosti i kvalitete gradskog okoliša.⁵³ Mobilnost i bezbjednost u saobraćaju treba da se odvija kroz dva segmenta i to: iniciranje rješenja za smanjenje saobraćajnih gužvi u gradu u cilju smanjenja saobraćajnih nezgoda i iniciranje izgradnje sigurnijih biciklističkih staza, pješačkih prijelaza i trotoara.

3.1. Bezbjednija mobilnost smanjenjem saobraćajnih zagušenja u gradu

Saobraćajnih gužve donose mnogo problema u gradovima, a posebno zbog režima vožnje (stani-kreni), malih rastojanja između vozila, velike promjene pravaca kretanja, velikog broja ukrštanja i učešća različitih korisnika infrastrukture (vozilo, sredstva javnog gradskog prevoza, biciklo, pješak i dr.). Mjere za smanjenje saobraćajnih zagušenja u gradovima su: izgradnja kružnih raskrsnica, upotreba alternativnih saobraćajnica (postojeća mreža), bolja organizacija masovnog gradskog prevoza i primjena novih tehnologija. Posebnosti *kružnih raskrsnica* su veća sigurnost saobraćaja u odnosu na klasične raskrsnice (zbog manjeg broja konfliktnih točaka i smanjene brzine kretanja vozila u kružnom toku), uz manje posljedice saobraćajnih nezgoda (bez čeonih i sudara pod pravim uglom). *Alternativne saobraćajnice* predstavljaju saobraćajnice čija je osnovni cilj rasterećenje glavnih gradskih arterija, kako bi se obezbjedio siguran, nesmetan i kontinuiran protok vozila. Njačešći oblici alternativnih saobraćajnica su: kružna (prstenasta) saobraćajnica, polukružna saobraćajnica i tangencijalna saobraćajnica. Najsigurniji načini smanjenja gužvi *boljom organizacijom masovnog prevoza* jesu izdvajanje ruta masovnog prevoza od ostalog saobraćaja i metode pružanja prvenstva prolaza (Transit signal priority⁵⁴). Najbolji primjer izdvajanja masovnog prevoza su gradski koridori. **Kvalitetni autobuski koridor** je tehnika koja autobusima unutar sektora gradskog prevoza obezbjeđuje prostor koji zaslužuju (da im se obezbjede adekvatna stajališta, kolodvori), te da im se da prednost u prolasku kada je u pitanju regulacija saobraćaja. Cilj ovi koridora je da potakne ljude kako bi odbacili korištenje vlastitih automobila u mjeri u kojoj ih sada koriste, te postupno prelazili na javni gradski prijevoz, čime bi se značajno smanjila gradska zagušenja, a samim tim i broj saobraćajnih nezgoda. Primjer dobre prakse gdje je ovaj sistem doprinio povećanju bezbjednosti saobraćaja može se ronaći Ahmedabadu (Indija), gdje je njegovom implementacijom broj saobraćajnih nezgoda smanjen za 50%.⁵⁵

Primjena novih tehnologija za upravljanje saobraćajem, odnosno cjelokupnim saobraćajnim sistemom, uglavnom se sve odvija i primijenjuje u domenu inteligentih transportnih sistema (ITS). ITS predstavljaju nezaobilazan alat za upravljanje sigurnošću saobraćaja na gradskim i vangradskim putevima. Primjena ITS-a u zemljama u razvoju, bez obzira na cijenu ili stepen tehnološkog razvoja će imati sve značajnije mjesto i sa očekivanim rastom mobilnosti imat će značajan uticaj na sigurnost saobraćaja i doprinos boljem životu građana⁵⁶. Danas postoje sistemi bazirani na vozilu, na infrastrukturi i kooperativni sistemi. Neki od tih ITS-ova su:

⁵³ Evropska Komisija, Koncept planova održive gradske mobilnosti - prilog, Bruxelles, 2013.

⁵⁴ New York City Department of Transportation, Green Means Go: Transit signal priority in NYC, 2018.

⁵⁵ Rayle, L., Pai, M.: Scenarios for future urbanization: carbon dioxide emissions from passenger travel in three Indian cities, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2010, 2193:124–131

⁵⁶ Rašić, Stojnić, Gajić: Kontrola i upravljanje brzinama uz pomoć ITS-a, IV međunarodna konferencija Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Banja Luka 2015.

promenljiva saobraćajna signalizacija VMS, dinamičko ograničenje brzine – DSL, kontrola i upravljanje brzinama uz pomoć ITS-a, sistem mjerenja brzine na određenom dijelu (Section control), digitalni čitač brzine, koordinisani rad svjetlosnih signala i upravljanje brzinama.⁵⁷

3.2. Izgradnja biciklističkih staza pješačkih prijelaza i trotoara

Prema istraživanja WHO-a u Global status report on road safety iz 2015. godine navodi se da gotovo polovica smrtno stradali u saobraćajnim nezgodama u svijetu su ranjive grupe u saobraćaju: pješaci, biciklisti i motociklisti.⁵⁸ Stoga se putevi i prateća infrastruktura za ranjive grupe korisnika obično izvode odvojeno od saobraćajnih površina za motorna vozila. **Biciklistička staza** je izgrađena saobraćajna površina namijenjena isključivo za saobraćaj bicikala, te je automobilima zabranjena vožnja i parkiranje na njima. Pružaju visok stepen bezbjednosti, budući da fizički odvajaju bicikliste od motornog saobraćaja. Međutim, fizičko izdvajanje je teže postići na križanjima u istom nivou, gdje je potrebna veća doza opreza zbog konfliktni situacija.

Pješaćenje danas sa sobom za pješake nosi visok rizik od mogućeg stradanja. Da bi se u budućnosti taj rizik smanjio potrebno je koristiti sljedeće mjere povećanja sigurnosti **pješačkih prelaza**: postavljanje prenosivih znakova, 3D „zebra“ pješački prelazi, upozoravajući natpisi na saobraćajnici u vidu horizontalne signalizacije, izdvojeni pješački prelazi, svjetlosna signalizacija za pješake, zvučni signali, taktilne površine i čunjevi, gumb za poziv kod svjetlosne signalizacije, pješački prelazi sa ugrađenom rasvjetom u njima ili uz zebra, Kamere spojene sa semaforima na pješačkim prelazima. Mjere bezbjednosti koje se koriste na pješački hodnicima (**trotoarima**) kako bi se omogućilo što bezbjednije učestvovanje pješaka u saobraćaju su: čunjevi (sa i bez lanaca) i cjevasti markeri i žljebčenje ivice kolovoza.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu, vodeći se preporukama EU Direktive 2008/96 EZ i UN Decenije borbe za unaprjeđenje bezbjednosti saobraćaja 2011. – 2020. pri čemu je izvršen detaljan pregled dostupne literature (pravilnici, stručni radovi, prakse), bili smo u mogućnosti konsolidovati i predstaviti potrebne mjere kontrole i upravljanja saobraćajem čijom implementacijom bi se postigla bolja bezbjednost puteva i mobilnosti. Kako bi se uticalo na smanjenje broja ljudskih pogrešaka u saobraćaju, a samim tim i na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda ključno je pravilno planiranje i projektovanje puteva i provođenje preventivnih aktivnosti na postojećim putevima. Poboljšanje bezbjednosti puteva i mobilnosti treba biti dio perspektive dugoročnog razvoja usmjerenog ka postizanju održive bezbjednosti saobraćaja. Čak i kad motorizovana mobilnost raste, znatno smanjenje broja žrtava uzrokovanih nezgodama u saobraćaju čini se mogućim. Poboljšanje bezbjednosti puteva i mobilnosti treba da se temelji se na ideji da je čovjek referentni standard. Temeljna misao u tom smislu je unaprijed drastično smanjiti vjerovatnoću nastanka nezgoda, kroz pravilnu primjenu metoda kontrole i upravljanja saobraćajem, a koje se odvijaju kroz: planiranje i projektovanje sigurnijih puteva, preventivne aktivnosti na postojećim putevima, smanjivanja broja opasnih mjesta, poboljšanje održavanja puteva, izgradnju infrastrukture za ugrožene učesnike u saobraćaju i regulaciju saobraćaja provođenjem održive mobilnosti. Krucijalno je da svaka pojedinačna metoda bude popraćena smjernicama sa jasno definisanim operacijama koje je potrebno sprovoditi. Ove smjernice

⁵⁷ Subotić, J. i dr.: Upravljanje brzinama na putevima, stručni rad, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Univerzitet u Beogradu, Beograd 2014.

⁵⁸ World Health Organization, Road traffic injuries: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/> (pristupljeno 10.03.2018.)

trebaju biti usklađene sa standardima i pravilnicima koje nalaže Evropska unija kroz direktive, strategije, politiku razvoja i druge publikacije. Saobraćajne nezgode će se i dalje dešavati, međutim pravilnim upravljanjem bezbjednosti saobraćaja može se doprinijeti da teže povrede budu gotovo svedene na minimum.

LITERATURA

1. Bentzen, B. L., Tabor, L. S.: "Accessible Pedestrian Signals" (PDF), Accessible Design for the Blind, 1998.
2. Bullough, J.D., Zhang, X., Skinner, N.P., Rea, M.S.: Design and Evaluation of Effective Crosswalk Illumination, University Transportation Research Center, (PDF), 2009.
3. Charman, S., Barrell, J., Lawson, S., Bradford, J., Vollpract, H., Tziotis, M., Smith, V. M., Willis, C.: Focus area 04 – Road safety engineering capacity building, International road federation, Global transport knowledge practice
4. Cvetanović, A., Banić, B.: Popravke kolovoznih konstrukcija, Akademska misao, Beograd, 2010.
5. European Directive on Road Safety Management [2008/96/EC], Article 8: Guidelines for competent authorities on the application of the directive, 2011
6. Kiso, F., Deljanin, A.: Saobraćajno-tehnička oprema i bezbjednost saobraćaja na dionicama autoceste na koridoru Vc, Udruženje konsultanata inženjera Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 2009.
7. Lindov, O. Kapo, E., Efendić, E.: Centri za nadzor i upravljanje saobraćajem kao suvremeni segmenti u smanjenju saobraćajne delinkvencije i kriminaliteta u gradovima, Zbornik radova, Naučna konferencija Dani kriminalističkih nauka, Fakultet za kriminologiju i sigurnosne studije, Sarajevo.
8. Lindov, O.: Sigurnost u cestovnom saobraćaju, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2007.
9. Mead, J., Zegeer, C., Bushell, M.: "Evaluation of Pedestrian-Related Roadway Measures: A Summary of Available Research" (PDF), Pedestrian and Bicycle Information Center, 2014.
10. Rašić, Stojnić, Gajić: Kontrola i upravljanje brzinama uz pomoć ITS-a, IV međunarodna konferencija Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Banja Luka 2015.
11. Stokes, R., Mutabazi, M.: Rate-Quality Control Method of Identifying Hazardous Road Locations, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, vol. 1542, 2014.
12. Subotić, J. i dr.: Upravljanje brzinama na putevima, stručni rad, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Univerzitet u Beogradu, Beograd 2014.
13. U.S. Department of transport – Federal highway administration, Manual on Uniform traffic Control Devices (MUTCD): 2009 Edition Chapter 4E. Pedestrian Control Features: <https://mutcd.fhwa.dot.gov/htm/2009/part4/part4e.htm> (pristupljeno 05.01.2018.)
14. U.S. Department of transport – Federal highway administration, Public roads - Practical Design: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/publicroads/10janfeb/06.cfm> (pristupljeno 05.01.2018.)
15. World Health Organization: Global status report on road safety 2015, Decade of Action for Road Safety 2011-2020, 2015



**NEKI POKAZATELJI RAZVOJA TRŽIŠTA OSIGURANJA
MOTORNIH VOZILA U SRBIJI**

dr. Milan B. Cerović

ABSTRAKT

Osiguranje motornih vozila najbrže je rastuće tržište u skoro svim zemljama u svetu i u našem okruženju. To je karakteristika i srpskog tržišta neživotnih osiguranja što je posebno izraženo u poslednjim godinama prošlog i početkom ovog veka.

Autor analizira osnovne podatke kod dve vrste osiguranja u vezi sa motornim vozilom, koje su prema klasifikaciji vrsta osiguranja razvrstane u istu podgrupu neživotnih osiguranja.

Cilj rada je analiza ostvarenih rezultata koji ukazuju na dosadašnji tok i budući trend razvoja ovog veoma važnog segmenta neživotnih osiguranja i ispitivanje njihovog uticaja na kreiranje poslovne politike društva za osiguranje, a pre svega u delu koji se odnosi na vrstu, asortiman, cenu i strukturu ponude na tržištu osiguranja.

Ključne reči: motorno vozilo, osiguranje, premija, racio brojevi, dobitak, gubitak.

ABSTRACT

Motor vehicle insurance is the fastest growing market in almost all countries of the world and our surroundings. It is also the characteristic of Serbian non-life insurance market which has been specifically expressed during the previous and at the beginning of this century.

The author analysis basic data for two types of insurance as regards motor vehicles that has been classified to the same sub-group of the non-life insurance.

The objective of this paper is to analyse achieved results indicating the current course and future trend of development of this significantly important segment of non-life insurance and to research their effect on the creation of business policy of Insurance Company foremost in the area related to the type, assortment, price an structure of the insurance market offer.

Key words: motor vehicle, insurance, premium, ratio numbers, profit, loss.

1. UVOD

Prema klasifikaciji osiguranja koja se primenjivala pre, a i posle 2004. osiguranje motornih vozila obuhvata dve vrste osiguranja, dobrovoljno osiguranje motornih vozila, koje pokriva štete na motornim vozilima na sopstveni pogon, osim šinskih vozila i na vozilima bez sopstvenog pogona, odnosno gubitak tih vozila (dalje u tekstu: auto-kasko) i osiguranje od odgovornosti, koje pokriva sve vrste odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila na sopstveni pogon na kopnu, uključujući odgovornost prilikom transporta (dalje u tekstu: auto-odgovornost) (Zakon, 2004). Ista klasifikacija zadržana je i Zakonom o osiguranju (Zakon, 2014). Auto-kasko je dobrovoljnog, a auto-odgovornost obaveznog, ali za određene predmete osiguranja ili obim i visinu pokrivača može biti i dobrovoljnog karaktera. Pored Zakona o osiguranju, osiguranje od auto-odgovornosti detaljnije je uređeno Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju (Zakon, 2009).

U strukturi nekih drugih vrsta neživotnih osiguranja postoje tarife, tarifne grupe, vidovi i oblici osiguranja koji su povezani sa motornim vozilom, ali prema postojećoj klasifikaciji nisu razvrstani u podgupu osiguranja motornih vozila i ti podaci nisu obuhvaćeni u ovom radu.⁵⁹

Za period do 2003. korišćeni su podaci koje je obradilo i objavilo Udruženje osiguravača Srbije (dalje u tekstu: UOS), a od 2004. godine podaci koje je obelodanjivala Narodna banka Srbije (dalje u tekstu: NBS), koja kao supervizor vrši nadzor i kontrolu nad obavljanjem

⁵⁹ Videti detaljnije Cerović M: Uticaj razvoja auto-industrije na značaj tržišta osiguranja motornih vozila (II deo), *Tokovi osiguranja*, broj 2/2014. strana 43.

delatnosti osiguranja. Korišćeni su podaci za dobitak, odnosno gubitak koje je objavila Agencija za privredne registre (dalje u tekstu: APR), a za auto-odgovornost podaci UOS.

U cilju realnijeg sagledavanja i upoređivanja pojedini podaci iza cifara u hiljadam dinara u zagradi su prikazni u evrima po srednjem kursu evra NBS na dan 31.12. svake godine na koju se odnose, a do 2000. godine preračunati preko nemačke marke 1 €=1,95583 DM.

2. OBUHVAT OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA

Obuhvat osiguranja motornih vozila meri se brojem zaključenih osiguranja i visinom ugovorene bruto premije osiguranja. U osnovi zavisi od broja automobila i cene osiguranja u svakoj zemlji. Veći broj vozla omogućava veći obuhvat, što se posebno odnosi na auto-kasko jer je dobrovoljnog karaktera.

U periodu pre raspada Jugoslavije po broju zaključenih osiguranja, visini bruto premije osiguranja i nekim drugim elemntima tržište osiguranja motornih vozila bilo je na drugom mestu, u to vreme, iza veoma razvijenih osiguranja od požara i nekih drugih opasnosti i ostalih osiguranja movine.

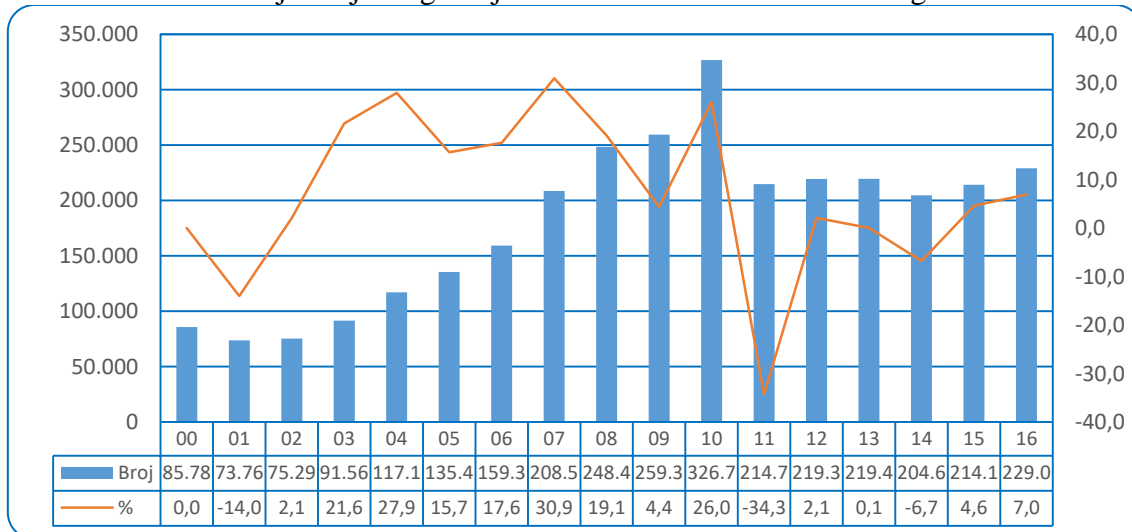
Tabela 1: Broj osiguranja auto-kaska i auto-odgovornosti u Srbiji

Godina	Auto-kasko		Auto-odgovornost	
	Broj	% rasta	Broj	% rasta
98	-	-	1.418.074	0,0
99	-	-	1.453.896	2,5
00	85.780	0,0	1.507.226	3,7
01	73.768	-14,0	1.527.410	1,3
02	75.299	2,1	1.670.577	9,4
03	91.567	21,6	1.678.070	0,4
04	117.111	27,9	1.686.516	0,5
05	135.442	15,7	1.694.961	0,5
06	159.304	17,6	1.755.873	3,6
07	208.543	30,9	1.822.997	3,8
08	248.435	19,1	1.919.158	5,3
09	259.395	4,4	1.996.764	4,0
10	326.793	26,0	2.064.329	3,4
11	214.772	-34,3	2.025.388	-1,9
12	219.357	2,1	2.140.809	5,7
13	219.468	0,1	2.210.732	3,3
14	204.660	-6,7	2.246.282	1,6
15	214.153	4,6	2.414.404	7,5
16	229.046	7,0	2.344.020	-2,9
17	-	-	2.432.239	3,8

Izvor: UOS i NBS

Po broju zaključenih osiguranja kod nas osiguranje motornih vozila od auto-kaska rizika znatno je manjeg obima od obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti što nije slučaj u velikom broju drugih evropskih zemalja, kao što je poslednjih godina i u Sloveniji.

Grafikon 1: Kretanje broja osiguranja auto-kaska od 2000. do 2016. godine i % rasta

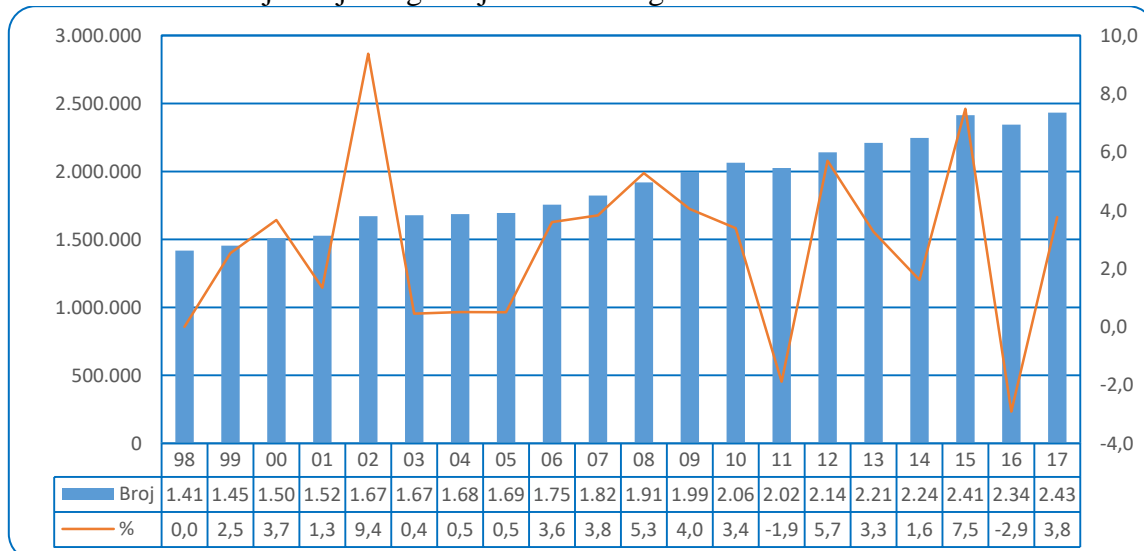


Izvor: UOS i NBS

Broj auto-kasko osiguranja od 85.780 u 2000. povećao se na 229.046 u 2016. ili za 143.266 osiguranika. Prosečno godišnje povećanje iznosilo je 8.954 osiguranja ili 7,8%. Rast broja osiguranika ostvareno je u 13 godišnjih perioda, koji se kretao između 0,1% u 2013. i 30,9% u 2007. godini. Smanjenje za 14,0% zabeležen je u 2001., zatim za 34,3% u 2011. i za 6,7% u 2014. godini. Broj zaključenih osiguranja auto-kasko u odnosu na broj osiguranika auto-ogovornosti kretao se između 4,5% u 2002. i 15,8% koliko je zabeleženo u 2010. godini ili 9,2% prosečno godišnje.

Broj zaključenih osiguranja od auto-odgovornosti, prikazan je bez uključivanja broja neosiguranih korisnika automobila, koji se u periodu od 1998. do 2016. kretao između 21.919 u 2007. i 68.727 koliko je zabeleženo u 2004. godini, da bi u poslednjih pet godina pao na oko 35.000 neosiguranih vozila godišnje.

Grafikon 2: Kretanje broja osiguranja od auto-odgovornosti od 1998. do 2017. i % rasta



Izvor: UOS i NBS

U posmatranom periodu broj zaključenih osiguranja od auto-odgovornosti sa 1.418.074 u 1998. povećao se na 2.432.239 koliko je iznosio na kraju 2017. godine, odnosno za 1.014.165 automobila ili za 53.377 automobila prosečno godišnje. Prosečno godišnje povećanje od 2,9%

rezultat je rasta u 17 godišnjih perioda, koje se kretalo od 0,4% u 2003. do 9,4% u 2002. i pada broja osiguranih u dve godine, za 1,9% u 2011. i za 2,9% koliko je iznosilo u 2016. godini.⁶⁰

Dalji razvoj srpskog tržišta osiguranja motornih vozila zavisice prvenstveno od toga kojom brzinom i koliko će se povećavati broj osiguranika i visina cene osiguranja. Prikazani podaci ukazuju da je rast broja automobila osetno veći u drugoj u odnosu na prvu polovinu posmatranog perioda. Od 1996. do 2005. povećanje se kretalo između 0,4% u 2003. i 9,4% u 2002., a u periodu od 2006. do 2017. zabeležen je rast od 1,6% u 2014. do 7,5% u 2015. uz pad za 1,9% u 2011. i 2,9% u 2016. godini. Uzimajući u obzir da se politička i ekonomska situacija u svetu i u zemljama u okruženju, a posebno u našoj zemlji znatnije promenila to pozitivno utiče na postepeno povećanje ekonomske snage zemlje, životnog standarda i kupovne moći građana. To je važna i sasvim realna pretpostavka da se u narednom periodu može očekivati povećanje broja automobila, a samim tim i brži razvoj osiguranja auto-kaska, auto-odgovornosti i drugih vrsta i vidova osiguranja koje su povezane sa motornim vozilom.

Stepen motorizacije meri se brojem putničkim automobila na 1000 stanovnika i u značajnoj meri ukazuje na potencijal polja osiguranja.

Tabela 2: Stepenu motorizacije odabranih zemalja

Rang	Broj MV	Godina	Zemlja	Rang	Broj MV	Godina
-	-	-	San Marino	1	1.263	2014
1	908	2009	Monako	2	899	2014
2	812	2010	SAD	3	795	2015
4	749	2008	Luksemburg	8	739	2014
23	561	2008	Austrija	18	578	2017
21	566	2009	Slovenija	21	567	2011
-	-	-	Evropa	-	468	2000
43	375	2009	Bugarska	44	393	2010
41	384	2009	Hrvatska	46	380	2010
52	301	2009	Mađarska	50	345	2010
51	309	2011	Crna Gora	53	326	2016
60	230	2011	Rumunija	57	305	2017
59	252	2009	Srbija	60	291	2015
84	135	2008	BIH	71	214	2010
77	155	2009	Makedonija	92	155	2009
87	120	2009	Albanija	102	124	2010
144	2	2007	Togo	192	2	2007

Izvor: Wikipedia, List of countries by per capita values

Prema stepenu motorizacije Srbija sa 291 motornim vozilom na 1000 stanovnika u 2015. godini zauzimala je 60 mesto od 192 zemlje u svetu.

Zbog toga što se naša zemlja priprema za ulazak u članstvo Evropske unije (dalje u tekstu: EU) korisna je uporedna analiza domaćeg iskustva o učešću premije motornih vozila u premiji neživotnih osiguranja sa iskustvom u Hrvatskoj i Sloveniji koje su postale članice EU.

⁶⁰ Broj vozila za 2017. prikazan je prema kumulativnim mesečnim podacima NBS za decembar 2017. godine.

Tabela 3: Učešće premije motornih vozila u premiji neživotnih osiguranja

Redni broj	Zemlja	2012			2016		
		AK	AO	MV	AK	AO	MV
1	Slovenija	16,6	18,3	34,9	16,1	15,5	31,5
2	Hrvatska	11,0	44,7	55,7	13,8	35,0	48,7
3	Srbija	14,0	39,0	52,9	10,5	45,9	56,3

Izvor: NBS, Hrvatski ured za osiguranje i Slovensko združenje.

Pored broja zaključenih ugovora o osiguranju, drugi elemenat obima osiguranja iskazuje se iznosom ugovorene bruto premije osiguranja.

Tabela 4: Kretanje i struktura premije motornih vozila od 1996 do 2016. godine

Godina	Premija MV u Srbiji u 000 dinara			Struktura premije MV		% premije MV u NŽ premiji		
	AK	AO	AK+AO	AK	AO	AK	AO	MV
1996	241.557	399.324	640.881	37,7	62,3	11,8	19,4	31,2
1997	241.557	525.513	767.070	31,5	68,5	8,6	18,8	27,4
1998	193.909	646.969	840.878	23,1	76,9	5,7	19,1	24,8
1999	401.633	873.197	1.274.830	31,5	68,5	8,4	18,3	26,7
2000	746.045	1.768.661	2.514.706	29,7	70,3	9,4	22,4	31,8
2001	1.236.958	6.092.424	7.329.382	16,9	83,1	7,2	35,4	42,6
2002	1.444.798	6.988.919	8.433.717	17,1	82,9	6,9	33,4	40,3
2003	1.683.569	7.268.555	8.952.124	18,8	81,2	7,6	32,6	40,2
2004	3.077.862	6.673.333	9.751.195	31,6	68,4	12,5	27,2	39,7
2005	4.324.793	10.698.586	15.023.379	28,8	71,2	13,8	34,1	47,9
2006	5.069.967	12.647.220	17.717.187	28,6	71,4	14,8	36,9	51,7
2007	6.637.443	14.288.178	20.925.621	31,7	68,3	16,7	35,9	52,6
2008	8.429.953	16.564.973	24.994.926	33,7	66,3	18,4	36,1	54,5
2009	7.587.379	18.229.635	25.817.014	29,4	70,6	16,6	39,9	56,5
2010	7.613.308	18.812.888	26.426.196	28,8	71,2	16,1	39,9	56,0
2011	7.177.354	18.516.510	25.693.864	27,9	72,1	15,2	39,1	54,3
2012	6.927.923	19.332.286	26.260.209	26,4	73,6	14,0	39,0	53,0
2013	6.429.887	19.573.647	26.003.534	24,7	75,3	12,9	39,2	52,1
2014	6.077.299	23.671.171	29.748.470	20,4	79,6	11,1	43,4	54,5
2015	6.229.061	29.007.381	35.236.442	17,7	82,3	10,1	47,1	57,2
2016	6.916.653	30.268.398	37.185.051	18,6	81,4	10,5	45,9	56,4
2017	-	31.791.611	-	-	-	-	-	-

Izvor: UOS i NBS

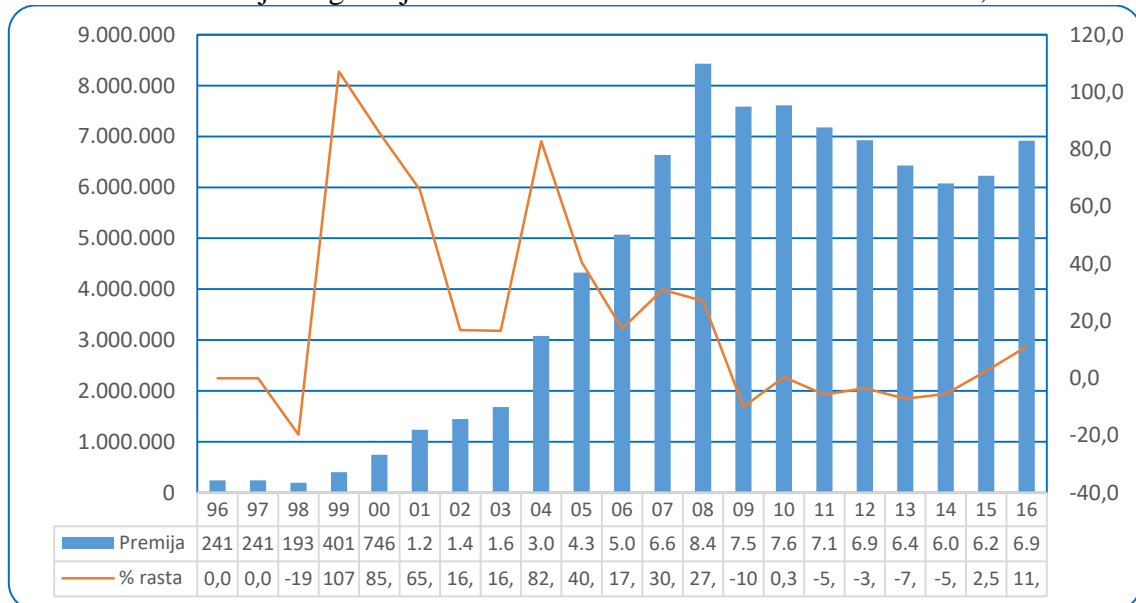
Premija osiguranja motornih vozila sa 640.881 hiljada dinara (99.298.276 evra) koliko je iznosila 1996. povećana je na 37.185.051 hiljada dinara (289.711.189 evra) u 2016. godini.

Kao i kod broja zaključenih osiguranja, veći deo premije motornih vozila odnosi se na osiguranje od auto-odgovornosti, kretao se od 62,3% u 1996. i 83,1% u 2001., a manji od 16,9% u 2001. do 37,7% u 1996. godini na auto-kasko.

Po visini premije osiguranje motornih vozila zauzima visoko mesto na srpskom tržištu neživotnih osiguranja, što je veoma izraženo u poslednjim godinama posmatranog perioda. Od 1996. pa sve do 2000. godine učešće premije motornih vozila u ukupnoj premiji neživotnih osiguranja kretalo ispod ili oko 30%. Od 2001. do 2005. između 39,7% u 2004. i 47,9% u 2005. godini. Sa 51,7% u 2006. povećano je na 57,2% u 2015., a zatim je u 2016. godini zabeležen blag pad na 56,4% od ukupne premije neživotnih osiguranja. Učešće premije auto-kaska kretalo

se između 5,7% u 1998. i 18,4% u 2008., a premije auto-odgovornosti između 18,3% u 1999. i 47,1% od premije svih vrsta neživotnih osiguranja koliko je zabeleženo u 2015. godini.

Grafikon 3: Premija osiguranja auto-kaska od 1996. do 2016. u 000 dinara, a rast u %

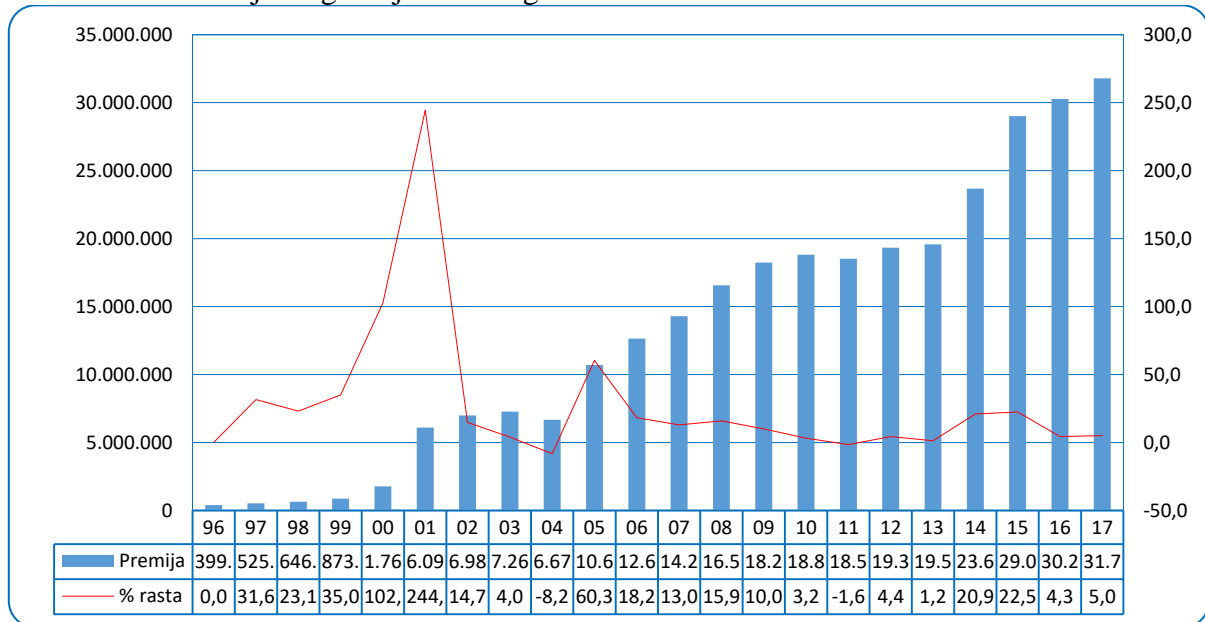


Izvor: UOS i NBS

Sa 241.557 hiljada dinara (37.426.907 evra) koliko je iznosila 1996. premija osiguranja auto-kaska povećana je na 6.916.653 hiljada dinara (51.214.838 evra) u 2016. godini. Povećanje je ostvareno u 13 godišnjih perioda, kretalo se od 0,3% u 2010. do 107,1% u 1999., a smanjenje je zabeleženo u 6 godišnjih perioda, od najnižeg 3,5% u 2012. do najvećeg smanjenja od 19,7% koliko je iznosilo u 1998. godini.

Obavezno osiguranje od auto-odgovornosti zauzima prvo mesto u odnosu na ukupnu premiju motornih vozila, ali u odnosu i na premiju svih drugih vrsta neživotnih osiguranja.

Grafikon 4: Premija osiguranja auto-odgovornosti od 1996. do 2016. u 000 dinara i rast u %



Izvor: UOS i NBS

Na početku posmatranog perioda 1996. premija osiguranja od auto-odgovornosti iznosila je 399.324 hiljade dinara (61.871.369 evra), a 2017. godine 31.791.611 hiljada dinara (268.346.365 evra). Izuzev pada za 8,2% u 2004. i za 1,6% u 2011. u svim drugim godinama posmatranog perioda zabeleženo povećanje koje se kretalo između 1,2% u 2013. i čak 244,5% koliko je zabeleženo 2001. godine.

3. ŠTETE I DRUGE OBAVEZE U VEZI SA ŠTETAMA

Ugovorom o osiguranju obezbeđuje se pokriće šteta u skladu sa uslovima osiguranja i drugih obaveza u vezi sa štetama u skladu sa zakonom. Merodavne štete obuhvataju likvidirane i isplaćene zateve za naknadu štete umanjene za iznos naplaćenih regresa, krigovane za razliku između iznosa rezervisanih šteta na kraju tekuće i rezervisanih šteta na kraju prethodne godine.

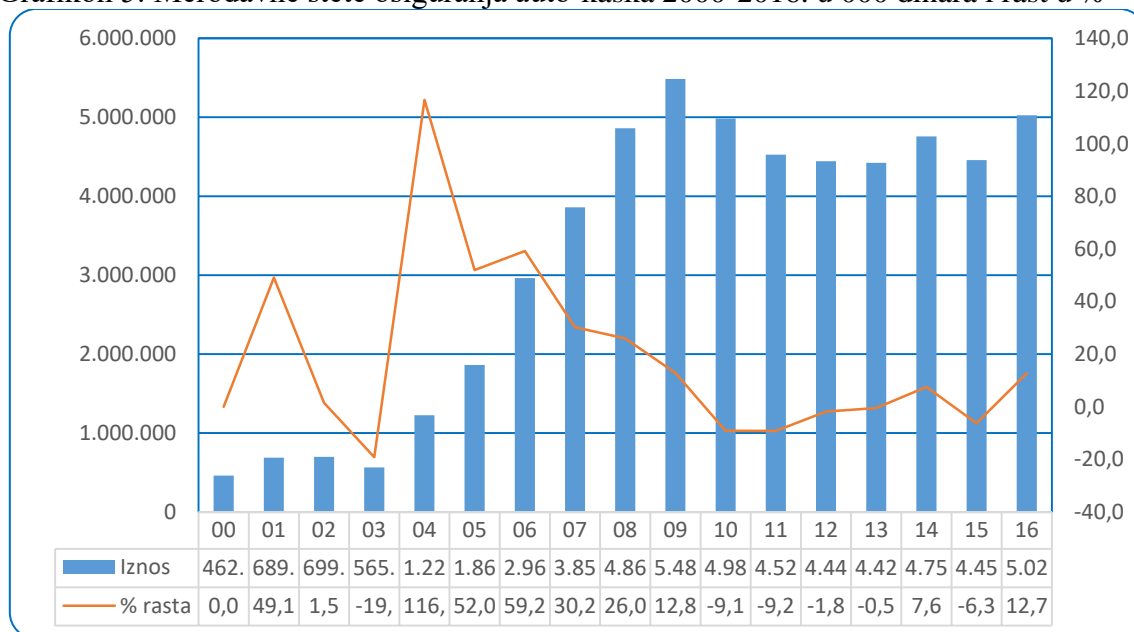
Tabela 5: Merodavne štete osiguranja motornih vozila u 000 dinara i rast u procentima

Godina	Auto-kasko		Auto-odgovornost		AK+AO	
	Iznos	% rasta	Iznos	% rasta	Iznos	% rasta
00	462.192	0,0	1.636.559	0,0	2.098.751	0,0
01	689.157	49,1	2.417.808	47,7	3.106.965	48,0
02	699.741	1,5	3.021.742	25,0	3.721.483	19,8
03	565.724	-19,2	3.002.831	-0,6	3.568.555	-4,1
04	1.225.405	116,6	2.231.602	-25,7	3.457.007	-3,1
05	1.862.105	52,0	4.990.413	123,6	6.852.518	98,2
06	2.963.550	59,2	6.317.633	26,6	9.281.183	35,4
07	3.859.408	30,2	9.130.590	44,5	12.989.998	40,0
08	4.861.391	26,0	10.258.503	12,4	15.119.894	16,4
09	5.485.814	12,8	10.963.353	6,9	16.449.167	8,8
10	4.985.068	-9,1	9.473.145	-13,6	14.458.213	-12,1
11	4.526.293	-9,2	9.669.102	2,1	14.195.395	-1,8
12	4.442.948	-1,8	12.176.856	25,9	16.619.804	17,1
13	4.421.917	-0,5	10.389.839	-14,7	14.811.756	-10,9
14	4.756.379	7,6	11.202.414	7,8	15.958.793	7,7
15	4.458.180	-6,3	12.576.335	12,3	17.034.515	6,7
16	5.025.052	12,7	14.096.410	12,1	19.121.462	12,3

Izvor: UOS i NBS

Ukupan iznos zahteva za naknadu štete po osnovu osiguranja motornih vozila kretao se između 2.098.751 hiljadu dinara (35.769.145 evra) u 2000. i 19.121.462 hiljade dinara (154.864.386 evra) u 2016. godini. Manji deo merodavnih šteta 27,9% prosečno godišnje pripadalo je osiguranju od rizika auto-kaska, uz prilične razlike koje su se kretale između 15,9% u 2003. i 35,4% u 2004. godini. Kao i kod bruto premije osiguranja, znatno veći prosečan godišnji deo 72,1% od ukupnog iznosa merodavnih šteta motornih vozila odnosi se na obavezno osiguranje od auto-odgovornosti. Najmanje učešće auto-odgovornosti od 65,5% zabeleženo je u 2011. a najveće od 84,1% u 2003. godini.

Grafikon 5: Merodavne štete osiguranja auto-kaska 2000-2016. u 000 dinara i rast u %



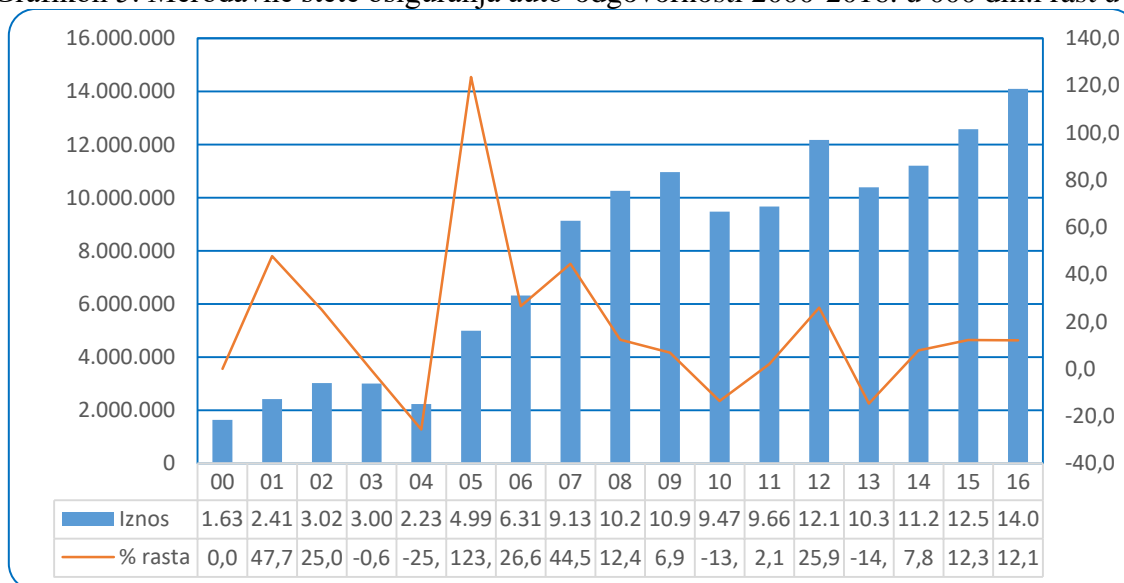
Izvor: UOS i NBS

Zahtevi za naknadu šteta auto-kaska kretali su se između 462.192 hiljade dinara (7.877.167 evra) u 2000. i 5.025.052 hiljade dinara (40.697.808 evra) u 2016. godini. Prosečan godišnji rast u posmatranom periodu od 20,1% rezultat je povećanja u 10 godina koje se kretalo između 1,5% u 2000. i 116,6% u 2004. i pada koji je zabeležen u 6 posmatranih godišnjih perioda između 0,5% u 2013. i 19,2% u 2003. godine.

Kod osiguranja od auto-odgovornosti u merodavne štete uključene su i druge obaveze u vezi sa štetama u skladu sa zakonom, koje obuhvataju doprinos Republičkom fondu zdravstvenog osiguranja za pokriće regresa svih organizacija socijalnog osiguranja (Zakon, 2009. čl. 35),⁶¹ doprinos garantnom fondu pri UOS i doprinos za pokriće troškova poverenih poslova Udruženju osiguravača Srbije (Zakon, 2009. čl. 70. st.1. tač.6. i čl. 75).

⁶¹ Društvo za osiguranje dužno je da uplaćuje 5% bruto premije osiguranja od auto-odgovornosti na račun Republičkog fonda zdravstvenog osiguranja koji služi za pokriće regresnih zahteva svih organizacija zdravstvenog osiguranja koji se odnose na troškove lečenja i druge nužne troškove prouzrokovane lečenjem, kao i srazmeran iznos penzije oštećenog lica odnosno članova njegove porodice, a koji se određuju u kapitalizovanom iznosu prema preostalom vremenu staža osiguranja i godina života lica potrebnih za sticanje prava na starosnu penziju.

Grafikon 5: Merodavne štete osiguranja auto-odgovornosti 2000-2016. u 000 din.i rast u %



Izvor: UOS i NBS

Merodavne šteta osiguranja od auto-odgovornosti sa 1.636.559 hiljada dinara (27.891.978 evra) na početku, povećane su na 14.096.410 hiljada dinara (114.166.577 evra) koliko je zabeleženo na kraju posmatranog perioda. Prosečno povećanje od 18,3% rezultat je rasta u 12 godina od 6,9% u 2009. do 123,6% u 2005. i pada iznosa merodavnih šteta u 4 godine, koji se kretao između 0,6% u 2003. i 25,7% koliko je zabeleženo u 2004. godini.

4. REZULTATI OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA

Društvo za osiguranje svoju delatnost obavlja na slobodnom tržištu, izuzev obaveznog osiguranja od ato-odgovornosti koje nema sve tržišne karakteristike,⁶² u skladu sa zakonom, opštim aktima, aktima poslovne politike, pravilima struke osiguranja i aktuarske struke, dobrim poslovnim običajima i poslovnom etikom (Zakon, 2014. čl. 19). Na društvo za osiguranje primenjuje se zakon kojim se uređuje poslovanje privrednih društava (Zakon, 2011), osim ako Zakonom o osiguranju nije drugačije propisano (Zakon, 2014. čl. 18).

Obavljanje delatnosti osiguranja karakteriše više specifičnosti među kojima su od posebnog interesa aktuarski poslovi, koji su kod društva za osiguranje organizovani na dva nivoa. Prvi nivo čine poslovi koje vrši stručna aktarska služba društva za osiguranje. Oni obuhvataju izradu premijskih sistema, uslova osiguranja i drugih akata poslovne politike društva za osiguranje kojima se sprovodi tehnička organizacija osiguranja. Drugi nivo aktuarskih poslova spada u nadležnost ovlašćenog aktuara, kao nezavisnog samostalnog organa društva za osiguranje, koji obuhvataju davanje mišljenja o načinu utvrđivanja premija osiguranja, o tome da li je premija utvrđena u skladu sa aktuarskom strukom i propisima i da li obezbeđuje trajno izvršavanje obaveza društva za osiguranje iz ugovora o osiguranju, o aktima poslovne politike društva u postupku njihovog donošenja, izmena ili dopuna, odnosno o njihovoj primeni i o finansijskim izveštajima i godišnjem izveštaju o poslovanju društva za osiguranje (Zakon, 2014. čl.163. tač. 1, 3 i 4).

⁶² Troškovi sprovođenja osiguranja od autoodgovornosti, uključujući i troškove pribave, ne mogu biti veći od ostvarenog režijskog dodatke koji je limitiran do 23% od bruto premije, a provizija za prodaju polisa ne može iznositi više od 5% od bruto premije (Zakon, 2009. član 45. tačka 1. i 2.).

Društva za osiguranje koja obavljaju poslove obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti primenjuju zajedničke uslove osiguranja, premijski sistem sa jedinstvenim osnovama premije osiguranja i minimalnu tarifu, koji sadrže i bonus-malus sistem, uz davanje prethodne saglasnosti Narodne banke Srbije (Zakon, 2009. čl. 108).

Ostvareni rezultati u obavljanju poslova osiguranja utvrđuju se na više načina. U skladu s tematikom ovog rada ograničićemo se na racio brojeve, tehnički rezultat i dobitak ili gubitak.

4.1. RACIO BROJEVI I TEHNIČKI REZULTAT

Racio brojevi pokazuju odnos određenih elemenata u poslovima osiguranja prema ostvarenoj premiji osiguranja (zarađenoj premiji, premiji koja se odnosi na jedan obračunski period), a tehnički rezultat služi za utvrđivanje da li je premijski sistem dovoljan za pokriće obaveza iz ugovora o osiguranju, drugih obaveza u vezi sa štetama u skladu sa zakonom i troškova sprovođenja osiguranja.

Tabela 5: Racio brojevi i tehnički rezultat po vrstama osiguranja motornih vozila u %

Godna	Merodavne štete		Troškovi sprovođenja osiguranja		Kombinovani racio (MŠ+TSO)		Tehnički rezultat	
	AK	AO	AK	AO	AK	AO	AK	AO
2013	65,9	53,4	38,6	40,5	104,5	93,8	111,2	92,5
2014	76,4	55,6	36,5	43,9	112,9	99,5	124,5	92,3
2015	72,5	45,7	44,0	25,5	116,5	71,2	131,4	64,0
2016	76,3	47,7	36,2	25,6	112,5	73,4	118,8	65,4

Izvor: NBS i UOS

Racio merodavnih šteta beleži pozitivan rezultat, ali je znatno povoljniji kod osiguranja od auto-odgovornosti. Kod auto-kaska kretao se između 65,9% u 2013. u 76,4% u 2014., a kod osiguranja od auto-odgovornosti od najnižeg 45,7% u 2015. do najvišeg 55,6% koliko je zabeležen u 2014. godini.

Racio troškova sprovođenja osiguranja karakteriše visoko učešće u zarađenoj premiji, stim što u zadnje dve godine osiguranje od auto-odgovornosti beleži zadovoljavajući odnos. Troškovi sprovođenja osiguranja auto-kaska iznosili su između 36,2% u 2016. i 44,0 u 2015., a kod auto-odgovornosti od 25,5% u 2015. do 43,9% u 2014. godini.

Kombinovani racio označava odnos zbira merodavnih šteta i troškova sprovođenja osiguranja prema zarađenoj premiji. U svim godinama posmatranog perioda kombinovani racio kod auto-kaska bio je negativan, kretao se između 104,5% u 2013. i 116,5% u 2015. godini. Osiguranje od auto-odgovornosti beleži pozitivan kombinovani racio, najniži 71,2% u 2015. i najviši 99,5% koliko je iznosio u 2014. godini.

Tehnički rezultat predstavlja veoma značajan pokazatelj poslovanja u osiguranju. U sve četiri godine posmatranog perioda zabeležen je negativan tehnički rezultat kod auto-kaska, prosečan od 121,5% rezultat je kretanja između 111,2% u 2013. i 131,4% u 2015. godini. Sasvim suprotno, kod osiguranja od auto-odgovornosti u svim, a posebno u zadnje dve godine, tehnički rezultat je pozitivan. Prosečan od 78,6% rezultat je kretanja od najnižeg 64,0% u 2015. do najvećeg od 92,5% u 2013. godini.

Posmatrano u celini po navedenim vrstama za osiguranje motornih vozila u Republici Srbiji pojedini racio brojevi i tehnički rezultat ukazuju da kod većine društava za osiguranje nisu adekvatno primenjena aktuarska pravila i pravila struke osiguranja, što ne znači da je takav slučaj u svim društvima za osiguranje. Na to posebno ukazuje racio troškova sprovođenja osiguranja, kombinovani racio i tehnički rezultat kod osiguranja auto-kaska jer je u sve četiri godine posmatranog perioda zabeležen veoma nepovoljan rezultat.

4.2. DOBITAK ILI GUBITAK

Društvo za osiguranje dužno je da vođenje poslovnih knjiga, priznavanje i vrednovanje imovine i obaveza, prihoda i rashoda, sastavljanje, prikazivanje, dostavljanje i obelodanjivanje informacija u finansijskim izveštajima vrši u skladu sa Zakonom o računovodstvu (Zakon, 2013), Zakonom o osiguranju (Zakon, 2014) i odgovarajućim propisima koje donosi Narodna banka Srbije kao supervizor delatnosti osiguranja u skladu sa zakonom.

Društvo za osiguranje vodi poslovne knjige i sastavlja finansijske izveštaje i godišnji izveštaj o svom poslovanju u skladu sa zakonom i drugim propisima kojima se uređuju kontni okvir za društvo za osiguranje i obrasci finansijskih izveštaja i izveštaja za satističke potrebe.⁶³

Društvo koje obavlja poslove neživotnih osiguranja dužno je da u svojim finansijskim izveštajima, odnosno bilansu uspeha utvrđuje, iskazuje i obelodanjuje dobitak, odnosno višak i gubitak, odnosno manjak - posebno po podgrupama neživotnih osiguranja utvrđenih zakonom, kao i zbirno za grupu neživotnih osiguranja.

Društvo utvrđuje i rezultat poslovanja po vrstama osiguranja, u skladu sa izdatom dozvolom za rad, i o tome izveštava Narodnu banku Srbije na način koji ona propiše (Zakon, 2014. čl. 142), ali nema obavezu dostavljanja Agenciji za privredne registre, a samim tim ne postoji ni obaveza obelodanjivanja jer ih Narodna banka Srbije ne objavljuje na svom sajtu.

Zakon o osiguranju ne predviđa sastavljanje pojedinačnog bilansa uspeha za obavezna osiguranja u saobraćaju ili bar za osiguranje od auto-odgovornosti i njegovu predaju APR-u, a Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju definiše da je društvo za osiguranje dužno da u okviru finansijskih izveštaja posebno sastavlja uporedni pregled prihoda i rashoda i da utvrđuje i iskazuje dobit, odnosno višak i gubitak, odnosno manjak za osiguranje od auto-odgovornosti (Zakon, 2009. čl. 45. st.3). Ovi podaci su na raspolaganju NBS, ali se ne obelodanjuju.

Prihode društva za osiguranje čine premije osiguranja, kao i drugi funkcionalni prihodi, prihodi od investicione aktivnosti, finansijski prihodi, prihodi po osnovu usklađivanja vrednosti imovine i ostali prihodi.

Rashode čine rashodi za štete i ugovorene sume osiguranja,⁶⁴ rashodi za štete po osnovu saosiguranja, rashodi za premije po osnovu reosiguranja i drugi rashodi iz poslova osiguranja,⁶⁵ rashodi za obavljanje poslova osiguranja (troškovi sprovođenja osiguranja), drugi funkcionalni rashodi, rashodi po osnovu investicione aktivnosti, rashodi po osnovu usklađivanja vrednosti imovine, finansijski rashodi i ostali rashodi (Zakon, 2014. čl. 139. i 140). Rezultat poslovanja društva za osiguranje čini dobitak ili gubitak, koji se iskazuje i obelodanjuje u finansijskim izveštajima, u skladu sa zakonom.

Kao i kod ostalih privrednih subjekata motiv i cilj ulaganja kapitala u osnivanje društva za osiguranje je dobit.

⁶³ NBS: Odluka o sadržaju i formi obrazaca finansijskih izveštaja za društva za osiguranje, „Službeni glasnik RS“, broj 135/2014 i Odluka o kontnom okviru i sardžini računa u kontnom okviru za društva za osiguranje, „Službeni glasnik RS“, broj 135/2014.

⁶⁴ Rashodima za štete smatraju se i troškovi utvrđivanja i procenjivanja šteta, troškovi ostvarivanja regresnih zahteva, sudski troškovi i takse u sporovima po osnovu obaveza iz osiguranja, troškovi veštačenja i drugi troškovi u vezi sa isplatom šteta.

⁶⁵ Rashodi su i povećanje pojedinačnih kategorija tehničkih rezervi utvrđenih zakonom.

Tabela 5: Dobitak ili gubitak neživotnih osiguranja 2013-2016. godine u 000 dinara

Godina	AK	AO	MV	DRV NŽ	Ukupno NŽ	NŽ-AO	Dobit AO za gubitak NŽ
1	2	3	4=2+3	5	6=4+5	7=6-3	6-7 ili 3-6
2013*	-628.173	2.793.914	2.165.741	-5.208.396	-3.042.655	-5.836.569	2.793.914
2014*	-724.035	2.073.221	1.349.186	-2.297.178	-947.992	-3.021.213	2.073.221
2015**	-1.812.417	7.483.953	5.671.536	-4.108.478	1.563.058	-5.920.895	5.920.895
2016**	-1.556.863	8.478.938	6.922.075	-3.034.388	3.887.687	-4.591.251	4.591.251

*AK obuhvata šinska vozila (ŠV) i AO

**AK bez šinskih vozila i AO

Izvor: APR i UOS

Billans uspeha za podgrupu osiguranja motornih vozila različito je utvrđen u prve dve u odnosu na druge dve godine posmatranog perioda, što je navedeno ispod tabele broj 5. Zahvaljujući posebnim podacima za osiguranje od auto-odgovornosti prikazan je dobitak i gubitak po vrstama osiguranja (AK) i (AO) i zbirno za osiguranje motornih vozila (MV), za sve druge vrste neživotnih osiguranja (DRV NŽ), ukupno za neživotna osiguranja i za neživotna osiguranja bez osiguranja od auto-odgovornosti (NŽ-AO).

Kao što su ukazivali neki racio brojevi i tehnički rezultat u osiguranju auto-kaska u svim godinama posmatranog perioda ostvaren je gubitak, tako što se sa 628.173 hiljade dinara (5479.427 evra) u 2013. povećao na 1.812.47 hiljada dinara (14.901.547 evra) u 2015., a zatim smanjio na 1.556.863 hiljade dinara (12.609.006 evra) u 2016. godini. U isto vreme dobitak kod osiguranja od auto-odgovornosti se povećao sa 2.793.914 hiljada dinara (24.370.750 evra) u 2013. na čak 8.478.938 hiljada dinara (68.670.771 evro) koliko je zabeležen u 2016. godini. Zahvaljujući velikom iznosu dobitka kod osiguranja od auto-odgovornosti, podgrupa osiguranja motornih vozila ostvarila je dobitak, koji se kretao između 1.349.186 hiljada dinara (11.154.142 evra) u 2014. i 6.922.075 hiljada dinara (56.061.764 evra) u 2016. godini.

U svim godinama posmatranog perioda u drugim vrstama neživotnih osiguranja ostvaren je gubitak. Najmanji od 2.297.178 hiljada dinara (18.991.487) zabeležen je 2014. a najveći od 5.208.396 hiljada dinara (45.431.792 evra) u 2013. godini.

Kod svih vrsta neživotnih osiguranja zbirno (kojima pripada i osiguranje motornih vozila) u prve dve godine ostvaren je gubitak, u iznosu od 3.119.043 hiljade dinara (27.206.785 evra) u 2013. i od 947.992 hiljade dinara (7.837.346 evra) u 2014., a u druge dve godine dobitak, koji je iznosio 1.563.058 hiljadu dinara (12.568.363 evra) u 2015. i 3.887.687 hiljada dinara (31.462.012 evra) u 2016. godini.

Zabeležen je gubitak neživotnih osiguranja po odbitku osiguranja od auto-odgovornosti u svim godinama posmatranog perioda, koji se kretao između 3.021.213 hiljada dinara (24.977.310 evra) u 2014. i 5.955.312 hiljada dinara (48.964.096 evra) u 2015. godini. Za pokriće gubitaka drugih vrsta neživotnih osiguranja upotrebljen je celokupan dobitak osiguranja od auto-odgovornosti u iznosu od 2.793.914 hiljada dinara (24.370.750 evra) u 2013. i 2.073.221 hiljadu dinara (17.139.965 evra) u 2014. godini. U 2015. iskorišćen je deo dobitka od 5.920.895 hiljada dinara (48.681.122 evra), a u 2016. godini u iznosu od 4.591.251 hiljadu dinara (37.184.462 evra).

Ostvareni finansijskih rezultati po prikazanim vrstama i podgrupama neživotnih osiguranja u celini za tržište osiguranja u Srbiji ukazuju da se veoma veliki dobitak ostvaruje samo u obaveznom osiguranju od auto-odgovornosti i da se isti u najvećem delu koristi za pokriće gubitaka u drugim vrstama neživotnih osiguranja. Pored racio brojeva i dobitak i gubitak potvrđuju da u tehničkoj organizaciji osiguranja i poslovnim politikama društava za osiguranje postoje ozbiljni nedostaci u vezi sa primenom pravila aktuarske struke, struke osiguranja i zakona tržišta.

Po pravilu, na ovakvu situaciju zakon tržišta deluje na dva načina.

Prvo, kada su u pitanju negativni rezultati učesnici na tržištu smanjuju konkurenciju i povećavaju cenu osiguranja u skladu sa aktuarskim pravilima i pravilima struke osiguranja što u krajnjoj liniji dovodi do smanjivanja negativnih pokazatelja poslovanja i gubitka.

Drugo, u slučaju ostvarivanja visoke dobiti učesnici na tržištu povećavaju konkurenciju i smanjuju cenu osiguranja, što je u skladu sa pravilima aktuarske struke i struke osiguranja, a to dovodi do smanjivanja rezultata poslovanja i dobiti.

Zašto nema delovanja zakona tržišta u slučaju ostvarivanja gubitaka u pojedinim vrstama i podgrupama neživotnih osiguranja u dužem vremenskom periodu, kao i u slučaju veoma visokih dobitaka, nalazi se u činjenici što se osiguranje od auto-odgovornosti sprovodi po jedinstvenoj minimalnoj tarifi premija koju donosi Udruženje osiguravača Srbije po prethodno pribavljenoj saglasnosti Narodne banke Srbije. Zahvaljujući takvom sistemu tarifa i veoma niskim kriterijumima za naknadu, pre svega nematerijalnih zahteva za naknadu štete na licima, koje duže vreme održava i domaća sudska praksa, najveći deo ostvarene dobiti kod osiguranja od auto-odgovornosti društva za osiguranje koriste za pokriće gubitaka koje ostvaruju u skoro svim drugim vrstama neživotnih osiguranja. Zbog toga izostaje delovanje zakona tržišta na celokupan sistem neživotnih osiguranja, a samim tim i na pravilnost rada aktuarske službe, drugih stručnih službi i ovlašćenih aktuara društava za osiguranje u vezi dosledne primene pravila aktuarske struke i struke osiguranja, ali u svakom slučaju i Narodne banke Srbije kao supervizora delatnosti osiguranja, čija je nadležnost da proverava akta poslovne politike društva za osiguranje koja se upotrebljavaju pri utvrđivanju tarifa premija i tehničkih rezervi – isključivo radi provere njihove usklađenosti s propisima i pravilima aktuarske struke (Zakon, 2014. st. 2).

ZAKLJUČAK

Razvoj tržišta podgrupe osiguranja motornih vozila u posmatranom periodu ukazuje na stalno povećanje broja zaključenih osiguranja i visine bruto premije i na sasvim realno očekivanje da će se sličan trend nastaviti i u narednom periodu. Po visini bruto premije zauzima dominantno učešće na tržištu neživotnih osiguranja u Srbiji, ali uz znatno veći udeo obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti.

Analizirani rezultati potvrđuju da su ostvareni nepovoljniji pokazatelji kod auto-kaska i na njihov uticaj na rezultate podgrupe motornih vozila. Počevši od racija troškova sprovođenja osiguranja, kombinovanog racija, tehničkog rezultata i na kraju do finansijskog rezultata u svim godinama posmatranog perioda zabeležen je gubitak. Ovi pokazatelji potvrđuju da premija nije utvrđena u skladu sa aktuarskom strukom i propisima i da ne obezbeđuje trajno izvršavanje obaveza društva za osiguranje iz ugovora o osiguranju, troškova šprovođenja osiguranja i drugih obaveza u skladu sa zakonom.

Kod obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti, izuzev racija troškova sprovođenja osiguranja u prve dve godine posmatranog perioda, svi ostali pokazatelji su pozitivni. To je veoma izraženo u poslednje dve godine posmatranog perioda, kada je raco šteta pao ispod 50%, a dobitak se povećao dostigavši čak 28,0% od iznosa bruto premije u 2016. godini. Kada se uzme u obzir izdvajanje doprinosa Republičkom fondu zdravstvenog osiguranja koji je znatno veći u odnosu na stvarni iznos regresa organizacija socijalnog osiguranja i doprinosa garantnom fondu u odnosu na visinu isplaćenih šteta garantnog fonda, sasvim je sigurno da bi dobitak osiguranja od auto-odgovornosti iznosio preko 30% od bruto premije.

Negativni pokazatelji poslovanja kod auto-kaska i drugih vrsta neživotnih osiguranja i njihovo pokriće na teret pozitivnih rezultata obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti imaju višegodišnji karakter. Posebno zabrinjava činjenica da se to događa u dosta dugom vremenskom periodu i što nema delovanja zakona tržišta na gubitak koji po pravlu zahteva i utiče na

odgovarajuću primenu pravila aktuarske struke i struke osiguranja u pravcu korekcije, odnosno izmena i dopuna tarifnih sistema koji su doveli do negativnih rezultata, ali i odgovarajuće mere Narodne banke Srbije u postupku nadzora i kontrole nad obavljanjem delatnosti osiguranja u skladu sa Zakonom o osiguranju i Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju.

Ključ za rešavanje i prevazilaženje nastalih problema kod neživotnih osiguranja nalazi se u potrebi što brže liberalizacije tržišta obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti. Sasvim je realno očekivati da će jedino liberalizacija osiguranja od auto-odgovornosti omogućiti delovanje zakona tržišta na celokupan sistem neživotnih osiguranja, na doslednu primenu pravila aktuarske struke i struke osiguranja, na pravilnost rada ovlašćenih aktuara, ali i da će u značajnoj meri uskladiti nadzor i kontrolu nad obavljanjem delatnosti osiguranja u našoj zemlji sa standardima zemalja članica Evropske unije, koji se primenjuju i kod obaveznog osiguranja od auto-odgovornosti, što je i jedan od uslova za prijem naše zemlje u Evropsku uniju.

Literatura:

1. Narodna banka Srbije (2017c): Nadzor osiguranja, Poslovanje društava za osiguranje, Godišnji izveštaji: www.nbs.rs/internet/cirilica/60/60_2/index.html, pristupljeno 27.6.2017.
2. Udruženje osigraivača Srbije: Podaci o poslovanju u osiguranju od autoodgovornosti za 2013, 2014, 2015 i 2016. godinu.
3. Zakon o osiguranju (*Službeni glasnik RS*, broj 55/04, 70/04, 61/05, 61/05, 85/05, 101/07, 63/09–Odluka Ustavnog suda, 107/09, 99/11, 119/12 i 116/13).
4. Zakon o osiguranju, *Službeni glasnik RS*, broj 139/14.
5. Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju (*Službeni glasnik RS*, broj 51/09, 78/11, 101/11, 93/12 i 7/2013 – odluka Ustavnog suda).
6. Zakon o privrednim društvima, „*Službeni glasnik Republike Srbije*“, broj 36/2011, 99/2011, 83/2014-dr. zakon i 5/2015).
7. Zakon o računovodstvu, „*Službeni glasnik Republike Srbije*“, broj 62/2013.
8. World Bank Data: Motor vehicles (per 1,000 people). The World Bank. Retrieved 2014-02-09. Archived.
9. Wikipedia, List of countries by per capita values
10. www.apr.gov.rs/РЕГИСТРИ/ФИНАНСИЈСКИИЗВЕШТАЈИ/ПРЕТРАГАОБЈАВЉЕНИХФИНАНСИЈСКИХИЗВЕШТАЈАПОЧЕВОД2014ГОДИНЕ.aspx, pristupljeno 25.8.2017.
11. www.huo.rh/publikacije-i-statistika/4/
12. www.zav-zdruzenje.si/statisticni-podatki



**ПРЕВЕНТИВНЕ АКТИВНОСТИ УСМЕРЕНЕ ПРЕМА
ВОЗАЧИМА ТРАКТОРА**

Tomislav Petrović, dipl. inž. saob.

Duško Pešić, dipl. inž. saob.

Nikola Brborić, dipl. inž. saob.

Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije

Miloš Milosavljević, mast. inž. saob., Javno preduzeće „Putevi Srbije“

*Tijana Ivanišević, mast. inž. saob., Visoka tehnička škola strukovnih
studija, Kragujevac*

Резиме *На основу анализе саобраћајних незгода и последица возачи, трактора препознати су као најризичнија група учесника у саобраћају што је наведено и у националној Стратегији безбедности саобраћаја на путевима за период од 2015. до 2020. године. Наведеним документом дефинисани су и одређени правци деловања у погледу достизања циљева, односно да до 2020. године изградимо одрживи и делотворан систем безбедности саобраћаја којим ћемо омогућити да се преполови број погинулих и тешко повређених лица у 2020. године, у односу на 2011. годину. Када наведени циљ преведемо на возаче трактора, као најризичнију групу учесника у саобраћају, потребно је да смањимо број погинулих лица са 64 колико је било 2011. година на 32 лица, док број лица која су у саобраћајним незгодама задобила тешке телесне повреде смањимо са 169 на 84 лица. Не треба занемарити ни друштвено-економске трошкове који прате наведене саобраћајне незгоде, односно потребно је преполовити трошкове који су 2011. године износили 27.172.473,00 еура на трошкове који 2020. године треба да износе максимално 13.586.236,50 еура. Имајући у обзир надлежности дефинисане законском регулативом, Агенције за безбедност саобраћаја и других субјеката који делују у систему безбедности саобраћаја, крајем 2012. године покренуте су активности према возачима трактора, које су до сада у одређеној мери дале добре резултате, односно у раду су описане активности и правци даљег деловања када се ради о возачима трактора.*

1. Уводно разматрање

Саобраћајне незгоде и последице настале у саобраћајним незгодама представљају растући глобални проблем у целом свету. Данас у свету, према подацима Светске здравствене организације смртно страда 1,2 милиона људи, док између 20 и 50 милиона људи задобије лаке или тешке телесне повреде у саобраћајним незгодама (WHO,2015). У неким деловима света број особа које су доживеле неке од последица у саобраћајним незгодама се повећава. То су најчешће земље које још увек нису прихватиле идеју о управљању безбедношћу саобраћаја. Република Србија је у претходним годинама препознала могућност управљања системом безбедношћу саобраћаја, начелно прихватила идеју о могућностима смањивања броја настрадалих у саобраћајним незгодама, али још увек није успела да изгради снажан заштитни систем, па током времена бележи осцилације у броју настрадалих у саобраћајним незгодама. Тежња Републике Србије јесте да се у наредном периоду прикључи групи развијених земаља које су успоставиле систем безбедности саобраћаја на путевима и који данас непрестано смањују број настрадалих у саобраћајним незгодма, односно да изгради савремен приступ управљања безбедношћу саобраћаја. Овај систем подразумева да у наредном периоду кључни субјекти безбедности саобраћаја донесу стратешки документ који подразумева активности усмерене ка праћењу постојећег стања безбедности саобраћаја, дефинисањем активности и мера које су усмерене ка унапређењу нивоа безбедности саобраћаја са циљем постизања унапред дефинисаних циљева.

Главна прекретница у историји управљања безбедношћу саобраћаја на путевима у свету, у последњих десет година, представља доношење неколико резолуција о безбедности саобраћаја од стране Генералне скупштине Уједињених Нација, са посебним акцентом на резолуцију Управљање безбедношћу саобраћаја на путевима (А/РЕС/64/255). Наведеном резолуцијом период од 2011. до 2020. године проглашен је деценијом акције

у безбедности саобраћаја, где је основни циљ да се број настрадалих у саобраћајним незгодама најпре стабилизује, а затим преполови број погинулих у саобраћају. Наведеним документом јасно се, по први пут, ставља до знања да је неприхватљиво страдање људи у саобраћају, а да се безбедношћу саобраћаја на путевима може управљати. За разлику од светских историјских прекретница, управљања безбедношћу саобраћаја на путевима у Републици Србији, стратешки је започето припремањем и усвајањем националне Стратегије безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије за период од 2015. до 2020. године и Акционог плана безбедности саобраћаја за наведени период. Овим стратешким документима јасно се дефинише улога кључних субјеката који делују у систему безбедности саобраћаја, дефинише се стање безбедности саобраћаја, активности и мере субјеката усмерене ка унапређењу постојећег стања безбедности саобраћаја и циљеви које је потребно остварити до 2020. године. Наведеним документом је усаглашен са документом донетим од стране Уједињених нација, чиме су прихваћене кључне области рада, тзв стубови. На тај начин су и националном стратегијом дефинисани следеће стубови: управљање безбедношћу саобраћаја, безбедни путеви, безбеднија возила, безбеднији учесници у саобраћају, деловање након саобраћајне незгоде. У оквиру стубова дефинисане су најзначајније активности усмерене ка најугроженијим категоријама учесника у саобраћају. Возачи трактора препознати су као једна од најризичнијих циљних група учесника у саобраћају, према којој треба деловати у наредном периоду низом активности и мера у оквиру наведених стубова.

Агенција за безбедност саобраћаја од тренутка оснивања има задатак да прати, анализира и унапређује систем безбедности саобраћаја у Републици Србији, као и да спроводи и организује разне превентивно-промотивне активности и кампање усмерене на повећање безбедности саобраћаја. Ово уједно представља и законске обавезе Агенције, па у вези са тим Агенција је на основу анализе стања безбедности саобраћаја препознала возаче трактора као једну од најризичнијих категорија учесника у саобраћају, због чега су покренуте разне превентивно-промотивне активности и кампање према возачима трактора. У наставку рада детаљније ће бити описане активности ка унапређењу безбедности возача трактора са посебним акцентом на анализирању постојећег стања безбедности ових учесника у саобраћају, дефинисања и спровођења активности и мера, као и праћење реализованих активности с циљем постизања дефинисаних циљева националне Стратегије безбедности саобраћаја на путевима.

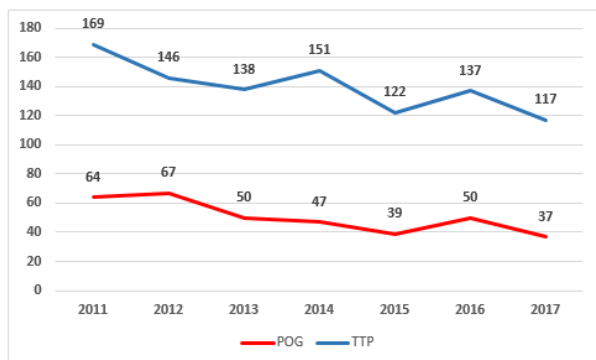
2. Анализа стања безбедности возача трактора

За постизање дефинисаних циљева, било да се ради о возачима трактора или другим учесницима у саобраћају, неопходно је планирати одређене активности које ће бити засноване на детаљној анализи постојећег стања. У односу на ранији период, када се до података о саобраћајним незгодама долазило на веома тежак начин, данас захваљујући развоју Интегрисане базе података о обележјима безбедности саобраћаја⁶⁶ могуће је спровести разне анализе саобраћајних незгода и сазнати постојеће стање безбедности саобраћаја, које је основ за доношење правих одлука.

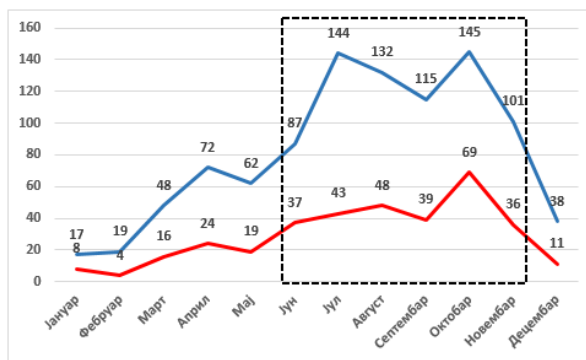
У периоду од 2011. до 2017. године, на територији Републике Србије, погинуло је 354 возача трактора, док је тешке телесне повреде у саобраћајној незгоди задобило 980 лица.

⁶⁶Интегрисана база података о обележјима безбедности саобраћаја <http://bazabs.abs.gov.rs/>

Возачи трактора највише страдају у периоду од јуна до новембра, што одговара периоду извођења пољопривредних радова, односно периоду када су највише заступљени у саобраћају у току године.

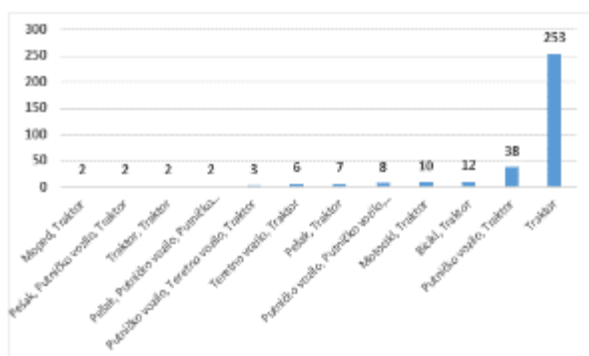


Дијаграм 1. – Расподела погинулих и настрадалих тракториста по годинама



Дијаграм 2. - Расподела погинулих и настрадалих по месецима за период од 2011. до 2017. године

Јако занимљив је податак да највећи број возача трактора, у посматраном периоду од 2011. до 2017. године, задобије повреде без удара у друго возило, односно од укупног броја погинулих возача трактора чак 71% погине тако што самостално (без судара са другим учесницима) учествује у саобраћајној незгоди, док само 10% погине приликом судара између трактора и путничког возила. Како је од 2015. године започето праћење основних обележја саобраћајних незгода у Републици Србији у складу са CADaS препорукама Европске комисије, група утицајних фактора која се током 2016. и 2017. године јавља приликом учешћа трактора у саобраћајној незгоди су најчешће погрешно извођење радњи у саобраћају од стране возача, предузимање непромишљених радњи од стране возача, пропусти возача због лошег психофизичког стања, непажње, расејаности, пропусти возача због неискуства, непримереног и непрописног понашања, утицај неисправности возила и утицај пута и путне околине. На основу наведеног јасно се уочава да је фактор човек веома утицајан, односно да недостатак едукације и недовољна стручност приликом управљања трактором представља проблем безбедности саобраћаја код ове категорије учесника у саобраћају.

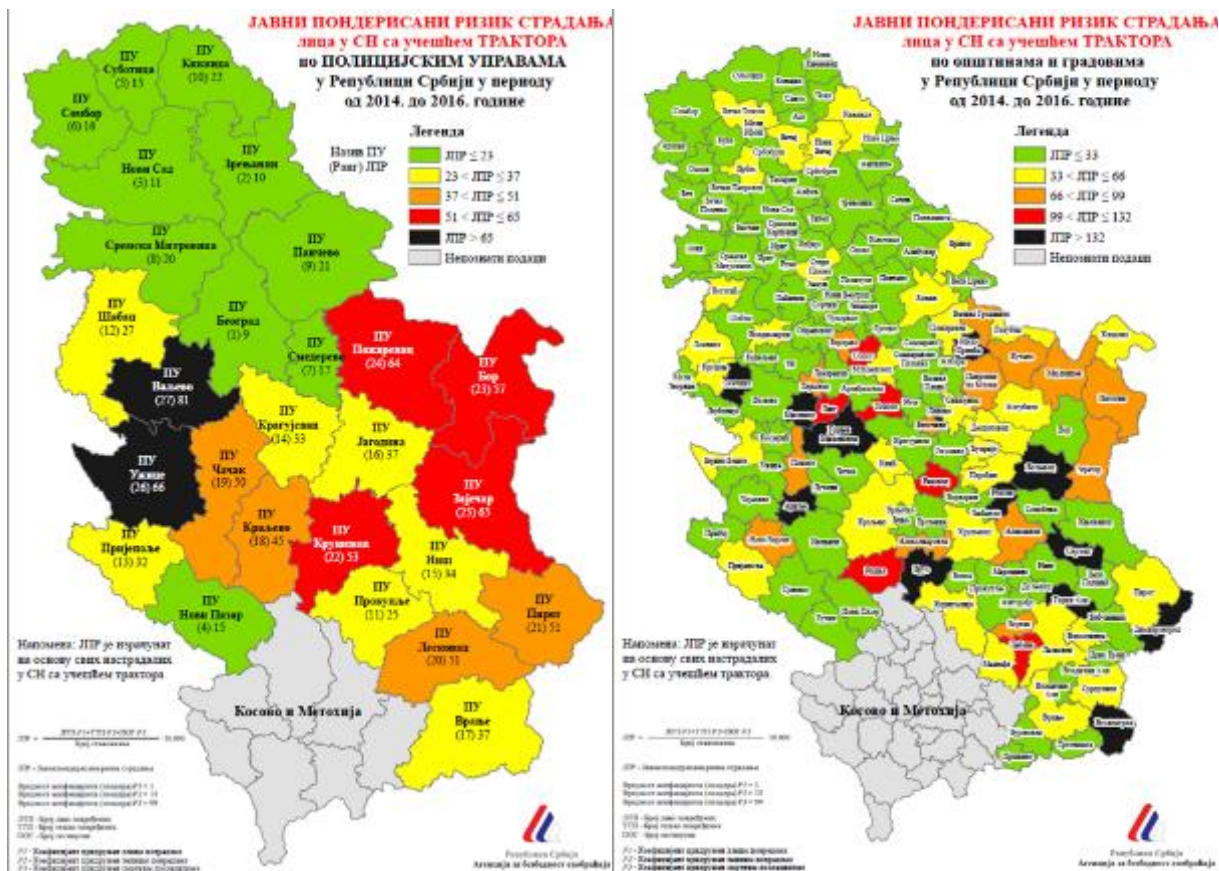


Дијаграм 3. – Анализа учесника у саобраћајној незгоди за период од 2011. до 2017. године



Дијаграм 4. – Расподела групе утицајних фактора у односу на учешће трактора у саобраћајној незгоди

У погледу својства учесника у саобраћајној незгоди са учешћем трактора највећи број страда као возач трактора 74%, док су мушкарци веома заступљенији и то у 92% случаја у односу на жене 8%, а посебно се издвајају лица старости изнад 45 година.



Карта 1. – јавни пондерисани ризик страдања лица у саобраћајним незгодама са учешћем трактора по полицијским управама у периоду од 2014. до 2016. године

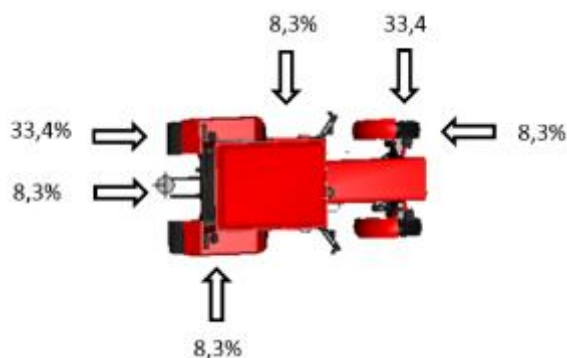
Карта 1. – јавни пондерисани ризик страдања лица у саобраћајним незгодама са учешћем трактора по локалним самоуправама у периоду од 2014. до 2016. године

Такође, Агенција сваке године објављује и прати карте јавног пондерисаног ризика страдања становништва у друмском саобраћају по општинама и полицијским управама. Јавни пондерисани ризик страдања у саобраћају представљају односи између пондерисаног укупног броја настрадалих лица у саобраћајним незгодама и броја становника за сваку локалну самоуправу у Републици Србији. Овај показатељ је од веома великог значаја када се планира реализација одређених активности са угроженим категоријама учесника у саобраћају на нивоу локалне самоуправе или полицијске управе. На тај начин трактористи су најмање угрожени на нивоу полицијских управа у АП Војводине и граду Београда, док су нешто више угрожени у Источној, Централној и Западној Србији.

Поред статистичких података, јако су важни и подаци добијени на основу дубинске анализе саобраћајних незгода са учешћем трактора. Група аутора (Марковић, Иванишевић, Петровић и Вукшић, 2013) су анализирали 98 саобраћајно-техничких вештачења у којима је један од учесника био трактор. На основу наведеног истраживања уочено је да готово у 60% случајева пропуст за настанак опасне ситуације и стварање саобраћајне незгоде је на страни возача трактора. Највећи број саобраћајних незгода које

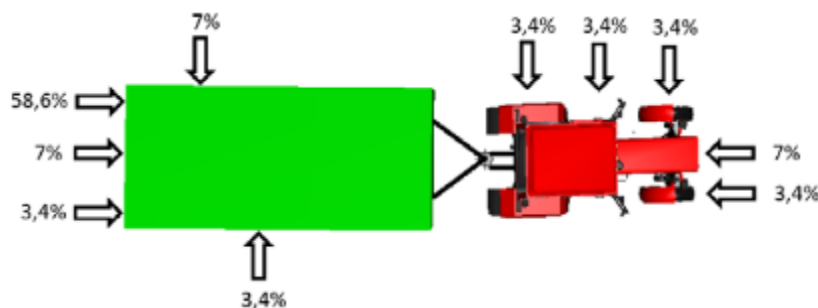
су аутори анализирали догодио се у периоду од 16 до 22 часа, односно у условима када је видљивост оцењена као сумрак или ноћ. У наведеном истраживању највећи број возача је у саобраћајној незгоди задобио тешке телесне повреде (45%), док је 36% са смртним исходом. Такође, аутори наводе да упоредном анализом брзина возила у тренутку судара и повреда возача трактора, указује да са повећањем брзине број лакше повређених учесника у саобраћају опада, док број тешко повређених и погинулих учесника у саобраћајној незгоди има тренд већег раста.

Још једна јако важна анализа коју су аутори спровели јесте упоредна анализа детаљних оштећења и међусобни положај учесника у саобраћају у тренутку судара. Када се ради само о трактору без прикључног возила, аутори су на основу детаљне и упоредне анализе оштећења и међусобног положаја учесника саобраћајних незгода закључили да најчешће заступљености врсте саобраћајних незгода настају приликом контакта задњег левог дела трактора и приликом контакта са предњим левим бочним делом трактора. То су најчешће случајеви саобраћајних незгода приликом сустизања од позади и приликом левог скретања трактора испред долазећег возила (најчешће приликом укључивања трактора у саобраћај).



Слика 1. – Заступљеност врсте саобраћајних незгода са учешћем трактора

У случају када се ради о скупу трактора са прикључним возилом, карактеристичан тип саобраћајне незгоде је сустизање возила од позади, а аутори указују да је закључак тога управо у непостојању или неисправности светлосне сигнализације на прикључном возилу (чини 64,3% од укупно анализираних саобраћајних незгода), односно неблагоприятно учествовање трактора са прикључним возилом од стране других учесника у саобраћају који се крећу у истом смеру.



Слика 2. – Заступљеност врсте саобраћајних незгода са учешћем трактора са прикључним возилом

На основу анализе саобраћајних незгода и анализе саобраћајно техничких вештачења јасно се може закључити да саобраћајне незгоде са учешћем трактора најчешће настају због недовољног знања управљања трактором, погрешне процене возача трактора за извођење одређених радњи (скретање, укључивање и сл.), као и техничке исправности трактора у погледу светлосне сигнализације и обележавања возила на путу.

3. Жељено стање (циљ)

С обзиром да је амбиција Републике Србије да у наредном периоду смањи смртност и ризик од тешких повреда на ниво најуспешнијих држава Европске уније, говори нам да и циљеви који се постављају испред кључних субјеката који делују у систему безбедности саобраћаја морају бити захтевни и пре свега достижни. Основни циљ доношења стратешког документа јесте изградња одрживог и делотворног система управљања безбедношћу саобраћаја до 2020. године којим ће, конкретно код возача трактора, се омогућити да број погинулих и тешко повређених лица у 2020. години се преполови у односу на 2011. годину, као и да се преполове друштвено-економски трошкови у саобраћајним незгодама у 2020. години у односу на 2011. годину.

Када се ради о возачима трактора, током 2011. године погинуло је 64 лица, док је број лица који је задобио тешке телесне повреде износио 169. Посматрано у односу на 2017 годину смањен је број погинулих за 42%, док је број тракториста који су као последицу у саобраћајној незгоди задобили тешку телесну повреду смањен за 30,7%.

Табела 1. – Реперно, тренутно и жељено стање безбедности саобраћаја у погледу тракториста

Стратегија безбедности саобраћаја		ПОГ	Тренутно смањење	ТПП	Тренутно смањење	Друштвено-економски трошкови*	Тренутно смањење
Реперно стање	2011. година	64		169		27.172.473,00 еура	
Тренутно стање	2017. година	37	42%	117	30,7%	16.631.224,00 еура	38,7%
Циљ	2020. година	max.32		max.84		max.13.586.236,50 еура	

*изузети су трошкови настали у саобраћајним незгодама где је настала само материјална штета

И поред овако остварених резултата није изграђен одржив и делотворан систем безбедности саобраћаја, јер још увек није успостављен тренд пада од 2011. године, већ из године у годину имамо смањење или повећање броја настрадалих возача трактора.

Из наведеног може се закључити да је неопходно појачати активности ка достизању циљева дефинисаних националном Стратегијом безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије за период од 2015. до 2020. године, односно да до 2020. године изградимо такав систем где ће из године у годину опадати број настрадалих возача трактора.

Настанак саобраћајне незгоде прате и одређени друштвено-економски трошкови који прелазе садашња улагања у безбедност саобраћаја. Висина трошкова који настају у саобраћајним незгодама не може се прецизно израчунати, измерити нити проценити, па се врло често користе развијени модели за приближно утврђивање висине штете у саобраћајним незгодама. У Републици Србији тренутно не постоји развијен систем утврђивања штете настале у саобраћајним незгодама, али постоји одређен број модела у земљама Европске уније и у окружењу. На основу методологије која је коришћена у Републици Српској (Рос, 2012) процењено је да незгода са погинулим лицем износи 317.317,00 еура, лицем које је задобило тешке телесне повреде 34.094,00 еура и лицем које је задобило лаке телесне повреде 3.181,00 еура. Узимајући у обзир саобраћајне незгоде са настрадалим учесницима у својству возача и путника трактора може се доћи до закључка да је висина штете током 2011. године износила 27.172.473,00 еура, док је 2017. године износила 16.631.224,00 еура, односно висина штете је смањена за 10.541.249,00 еура или 38,7%. Нешто већи су трошкови на основу коригованог модела UNITE (Институт за транспортне студије у Лидсу– Енглеска) где саобраћајна незгода са погинулим кошта 650.000,00 еура, са тешким телесним повредама 90.000,00 еура и лаким телесним повредама 6.500,00 еура, док је проценат смањења трошкова исти.

Имајући наведено у виду, за постизање циљева националне Стратегије дефинисани су кључни правци деловања у оквиру стубова који су приказани у следећој табели. Управо активности у оквиру наведених стубова су мере које Агенција у сарадњи са осталим кључним субјектима који делују у систему безбедношћу саобраћаја предузима у наредном периоду према возачима трактора.

Табела 2. – Предлог мера за реализацију активности усмерених ка возачима трактора

I Стуб	II Стуб	III Стуб	IV Стуб	V Стуб
Ефикасније управљање безбедношћу саобраћаја	Безбеднији путеви	Безбеднија возила	Безбеднији учесници у саобраћају	Деловање након саобраћајне незгоде
1. Изградња и јачање капацитета и интегритета институција и појединаца 2. Доношење активности и мера на основу постојећег стања безбедности саобраћаја 3. Сарадња локалних самоуправа са пољоприврдом и стручним службама,	1. Предузимање мера ради спречавања ношења блата на коловоз (изградња отресишта и осталих површина за уклањање блата са трактора) и смањење броја нелегалних	1. Унапређење техничке исправности трактора (светлосна сигнализација, обележавање возила у складу са законском и подзаконском регулативом, провера система за управљање, кочиони	1. Предузимање мера у погледу обавештења осталих учесника у саобраћају о повећаном присуству трактора на путевима 2. Едукација возача трактора у погледу поштовања	1. Координисано деловање свих служби након саобраћајне незгоде 2. Спашавање живота, односно ублажавање здравствених последица повређених учесника

<p>задругама и осталим субјектима који окупљају пољопривреднике (возаче трактора)</p> <p>4. Реализација манифестација и активности на локалном и регионалном нивоу између субјеката задужених за унапређење безбедности тракториста</p>	<p>прикључак а са њива на јавне путеве</p>	<p>систем, надоградња рамова или кабина и др.)</p>	<p>саобраћајних прописа и безбедније г понашања у саобраћају</p> <p>3. Дефинисање програма обуке у циљу стицања возачке дозволе за управљање м трактором.</p>	<p>саобраћајне незгоде</p> <p>3. Анализирање процеса настанка саобраћајних незгода, односно доприноса тежини последица и примена мера за трајно отклањање утицаја грешака</p>
--	--	--	---	---

4. Реализоване и планиране активности ка достизању циљева

Сви наведени подаци упућују на потребу да се овој категорији учесника у саобраћају посвети повећана пажња у циљу побољшања стања безбедности саобраћаја. У оквиру тих активности, Агенција за безбедност саобраћаја крајем 2012. године покренула кампању “Трактор на путу! Безбедан и уочљив!”, док је 2016. године кампања променила назив у „Прави домаћин, безбедан у саобраћају!“.

Циљ кампања је да се да подршка позитивном понашању и знању које испољавају возачи трактора, као и унапређење безбедности саобраћаја кроз информисање и промену негативних ставова возача трактора, али и возача осталих моторних возила. Примарна циљна група којој смо се кроз кампању обраћали су возачи трактора, док у секундарну циљну групу спадају сви остали учесници у саобраћају на које возачи трактора могу потенцијално утицати.

Готово и прва и друга порука кампање била је усмерена ка возачима трактора као примарној циљној групи. Преовлађујући тон порука био је саветодаван, добронамеран и позитиван, али у кампањи се промовисале и поруке са негативним тоном, односно оне које ће говорити о могућим последицама непрописног и небезбедног понашања возача трактора. Кампања се изводила путем средства масовне комуникације, укључујући телевизију, радио, штампане материјале и интернет и јавне наступе. Тако је за потребе кампање 2012. године израђен ТВ спот који се емитовао на регионалним и националним фреквенцијама.

Када се ради о периоду извођења кампање, возачи трактора се у саобраћају могу појавити током целе године (посебно у руралним срединама), док се њихово интензивније појављивање на путевима јавља у пролећним (март, април), летњим (јун, јул, август) и јесењим месецима (септембар, октобар, новембар). Стога је предвиђено да ударни периоди извођења кампање буду током наведених месеца.

Када се ради о ефикаснијем управљању безбедношћу саобраћаја, за реализацију кампање како на националном, тако и на локалном нивоу од изузетне важности су партнери у кампањи, односно представници локалних самоуправа (Савета за безбедност саобраћаја у локалним самоуправама), Министарства унутрашњих послова – Управе саобраћајне полиције, представници судова, медија, пољопривредних стручних служби, задруга и остали субјекти који окупљају већи број возача трактора. Посебно треба истаћи значај јединице локалне самоуправе, односно Савета за безбедност саобраћаја који поседује одличан капацитет за координацију послова безбедности саобраћаја на нивоу локалне самоуправе. Њихов допринос огледа се кроз указивање на актуелне проблеме у саобраћају трактора, али и у самом процесу реализације активности на терену, а посебно у делу организације скупова на ову тему и едукације возача трактора у оквиру четвртог стуба (безбеднији учесници у саобраћају).

С обзиром да јединице локалне самоуправе поседују новчана средства за унапређење безбедности саобраћаја на подручју локалне самоуправе од наплаћених новчаних казни и привредних престапа на основу Закона о безбедности саобраћаја на путевима, приликом реализације састанка са локалним Саветом који на нивоу локала располаже са новчаним средствима, врло често представници Агенције указују да представници Савета планирају активности на изградњи отресихта за блато поред пута, где возачи трактора могу да отклоне блато са својим пнеуматика, а затим безбедно се укључе и учествују у саобраћају без изношења блата на коловоз и смање број нелегалних прикључака са њива на јавне путеве. На тај начин путеве ће учинити чистим и безбеднијим за остале учеснике у саобраћају, а коригованим бројем прикључака на јавни пут смањити могућност настанка саобраћајних незгода.

Једна од важних активности, поред наведених, односи се на унапређење техничке исправности трактора у сврху добијања безбеднијих возила која учествују у саобраћају. Најчешћи проблем који се јавља код возача трактора у погледу техничке неисправности јесте светлосна сигнализација, обележавање возила у складу са законском и подзаконском регулативом, систем за управљање, кочиони систем и надоградња рамова и кабина. Агенција у сарадњи са представницима локалних самоуправа за присутне возаче трактора обезбеђује одређене промотивно-превентивне материјале који су у обавези возачи трактора да поседују током учествовања у саобраћају. То су најчешће жуто ротационо светло за тракторе, табле за обележавање спорих возила, флуоресцентни прслуци и други промотивни материјали. У наредном периоду једна од активности треба да се односи на сарадњу са удружењима које окупљају техничке прегледе у Републици Србији, чиме би се проширио број партнера укључених у кампању и појачала контрола техничке исправности ове категорије учесника у саобраћају на линијама техничких прогледа. Поред тога, Изменама и допунама Закона о безбедности саобраћаја на путевима, предвиђено је да редовном годишњем техничком прегледу подвргава се трактор и прикључна возила за трактор којим се не обављају радови, што ће у наредном периоду додатно повећати исправност трактора и прикључних возила за трактор.



Слика 3. – Превентивно-промотивне активности за возаче трактора

Едукација тракториста је веома битна за изградњу ставова и стицање знања о безбедном учествовању у саобраћају, имајући у виду да највећи проценат возача трактора настрада без контакта са другим учесницима у саобраћају. Агенција је у претходном периоду у сарадњи са представницима локалних самоуправа и осталих субјеката који су дали подршку кампањи учествовала у реализацији великог броја теренских едукација тракториста и поделе промотивног материјала. Поред едукације у оквиру локалне самоуправе, Агенција се прикључила и великом броју позива представника локалних самоуправа које окупљају возаче трактора на сајмовима пољопривреде и разним такмичењима возача трактора у неколико дисциплинама од којих и познавање правила у саобраћају. После реализоване сваке едукације, учесници попуњавају еволуционе упитнике на основу којих (обработом) долазимо до најчешћих грешака у познавању правила возача трактора у саобраћају. Поред едукација које Агенција покреће у сарадњи са партнерима, од 2018. године Изменама и допунама Закона о безбедности саобраћаја на путевима, предвиђено је да нови возачи трактора се обучавају различито у односу на возаче путничких возила, управо из разлога што управљање трактором потребно је познавати неке додатне вештине које није могуће савладати обуком на путничком возилу. Дефинисањем програма обуке у циљу стицања возачке дозволе за управљање трактором у наредном периоду значајно ће се унапредити знање возача трактора. Поред информација возача трактора о безбедном учествовању у саобраћају, подједнако је важно радити и на мерама у погледу информисања осталих учесника у саобраћају о повећаном присуству трактора на путевима.



Слика 4. – Фотографије са реализованих активности у оквиру кампање

Координација свих служби након саобраћајне незгоде је од изузетне важности приликом спасавања повређених у саобраћајним незгодама. Савети за безбедност саобраћаја на локалном нивоу имају значајну улогу у координацији субјеката који делују у области

безбедности саобраћаја на локалу, а прикупљање података о саобраћајној незгоди је од изузетне важности за даље планирање активности како на локалном, тако и на националном нивоу. Агенција спроводи разне едукације са члановима Савета у погледу јачања капацитета рада локалних Савета са циљем препознавања проблема на локалном нивоу и доношења управљачких мера које су засноване искључиво на основу података о саобраћајним незгодама у сврху постизања жељеног стања.

5. Закључно разматрање

Из наведеног може се закључити да је у наредном периоду неопходно појачати активности ка достизању циљева дефинисаних националном Стратегијом безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије за период од 2015. до 2020. године, односно да до 2020. године изградимо такав систем где ће из године у годину опадати број настрадалих возача трактора. Циљ који је Стратегијом дефинисан јесте максимално 32 погинулих лица, 84 лица која су задобила тешке телесне повреде и максимална штета на основу погинулих и повређених лица не сме да пређе износ од 13.586.236,50 еура.

Како би наведени циљ достигли неопходно је наставити реализацију кампање на промовисању њихове безбедности у саобраћају кроз унапређење едукације возача трактора у погледу правилног управљања трактором и прикључним возилима за трактор, познавања саобраћајних прописа, као и унапређење техничке исправности трактора. Поред безбеднијих возача трактора у саобраћају и безбеднијих трактора, у наредном периоду потребно је посветити пажњу безбедности јавних путева, кроз изградњу места за скидање блата (отресишта), када су возачи трактора више заступљенији у саобраћају, али и информацији осталих учесника у саобраћају да на одређеној деоници могу очекивати повећано присуство трактора.

За изградњу одрживог и делотворног система управљања безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу, неопходна је ефикасна координација свих субјеката у оквиру стубова који делују у систему безбедности саобраћаја, односно ангажовање свих субјеката у реализацији управљачких мера из делокруга својих надлежности са циљем постизања жељеног стања (саобраћајна полиција за контролу учесника, управљач пута за изградњу отресишта и приступних путева, локални Савет за координацију активности на локалу и др.). Само изградњом система безбедности саобраћаја на овај начин, могуће је успоставити опадајући тренд броја погинулих и тешко повређених возача трактора и значајно смањити друштвено-економске трошкове који прате настанак саобраћајних незгода.



**СЕНЗИТИВНОСТ СУДАРНИХ БРЗИНА НА ВАРИЈАЦИЈЕ
УЛАЗНИХ ПАРАМЕТАРА ЗА АНАЛИЗУ**

Владимир Ерац, дипл. инж. саоб.

Зоран Јелић, дипл. инж саоб.

Саша Поповић, дипл. инж. саоб.

Политехничка школа, Крагујевац

Иван Милетић, дипл. инж. саоб., ПЗП Крагујевац

Резиме

Приликом одређивања сударних брзина возила, вештаци често спроводе анализу и дају прецизно дефинисане сударне брзине, на основу којих касније спроводе просторно-временску анализу на основу које се сагледавају околности под којима се догодила саобраћајна незгода и утврђивање пропуста учесника у саобраћајној незгоди.

У раду ће бити приказан поступак анализе појединих улазних параметра на израчунавање сударних брзина.

Кључне речи: саобраћајна незгоде, анализа, закон о одржању количине кретања

Abstrakt

When determining the speed of the vehicle, experts often conduct analysis and provide precisely defined collision speeds, based on which they later conduct spatial-temporal analysis, then define the circumstances under which a traffic accident occurred and the identify the failure of its participants.

The paper will present the procedure for analyzing individual input parameters used in calculation of collision speeds according to the law on maintaining the amount of movement.

Key words: traffic accident, speed, velocity, conservation of linear momentum

1. УВОД

Приликом анализе саобраћајних незгода вештаци користе различите аналитичке поступке и компјутерске програме да би одредили сударне брзине возила. Коришћење различитих метода и различитих улазних параметара може довести до различитих резултата. Циљ овог рада је да укаже на утицај појединих улазних података у анализи саобраћајних незгода применом закона о одржању количине кретања у реконструкцији саобраћајних незгода.

2. ТЕОРЕТСКЕ ОСНОВЕ ЗАКОНА О ОДРЖАЊУ КОЛИЧИНЕ КРЕТАЊА

Према закону о одржању количине кретања, збир количина кретања затвореног система је непромењен па важи следећа једнакост:

$$m_1 \cdot \vec{V}_1 + m_2 \cdot \vec{V}_2 = m_1 \cdot \vec{V}_3 + m_2 \cdot \vec{V}_4$$

Где су m_1 , m_2 масе возила која су учествовала у саобраћајној незгоди, \vec{V}_1 и \vec{V}_2 сударне брзине возила, а \vec{V}_3 и \vec{V}_4 брзине возила након судара.

Према закону о одржању количине кретања брзина возила 2 у тренутку судара би била:

$$V_2 = \frac{m_1 \cdot V_3 \cdot \sin \theta}{m_2 \cdot \sin \Psi} + \frac{V_4 \cdot \sin \Phi}{\sin \Psi}$$

Према закону о одржању количине кретања брзина возила 1 у тренутку судара би била:

$$V_2 = \frac{V_3 \cdot \cos \theta}{\cos \alpha} + \frac{m_2 \cdot V_4 \cdot \cos \Phi}{m_1 \cdot \cos \alpha} - \frac{m_2 \cdot V_2 \cdot \cos \Psi}{m_1 \cdot \cos \alpha}$$

Где је Ψ - угао између уздужних оса у тренутку судара, θ - угао који вектор брзине возила 1 након судара заклапа са X осом, Φ - угао који вектор брзине возила 2 након судара заклапа са X осом, $\alpha=0$.

3. ПРИМЕР ОДРЕЂИВАЊА СУДАРНИХ БРЗНИНА

У саобраћајној незгоди су учествовала возила Fiat Stilo 1.9 JTD и возило Bmw 118 D, а у незгоди је дошло до контакта предњег десног чеоног дела BMW-а са десним бочним делом ФИАТ-а.



Слика 1. Оштећења возила која су учествовала у незгоди

Брзина возила BMW након судара, израчуната на основу пута који је тежиште возила прешло од судара до заустављања, била је:

$$V = \sqrt{2 \cdot 5 \cdot 4,6} = 6,78 \frac{m}{s} = 24,4 \frac{km}{h}$$

Брзина возила ФИАТ након судара, израчуната на основу пута који је тежиште возила прешло од судара до заустављања била је:

$$V = \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 6,7} = 6,34 \frac{m}{s} = 22,8 \frac{km}{h}$$

Брзина возила BMW у тренутку судара са возилом ФИАТ, а имајући у виду брзине возила након судара, као и углове које су уздужне осе возила заклапале у тренутку судара и углове након судара, узимајући у обзир масе возила, била би:

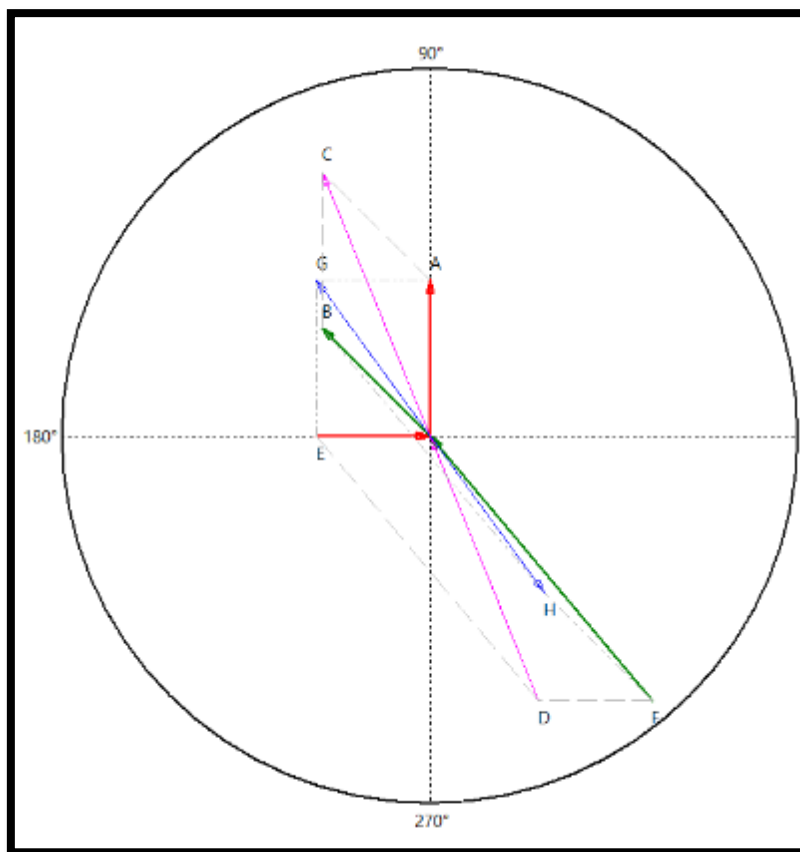
$$V = \frac{1500 \cdot 22,8 \cdot \sin(90) + 1490 \cdot 24,4 \cdot \sin(135)}{1660 \cdot \sin(130)}$$

$$V = 14,6 m/s = 52,5 km/h$$

Брзина возила ФИАТ у тренутку судара са возилом BMW, а имајући у виду брзине возила након судара, као и углове које су уздужне осе возила заклапале у тренутку судара и углове након судара, узимајући у обзир масе возила, била би:

$$V = \frac{1500 \cdot 22,8 \cdot \cos(90) + 1490 \cdot 24,4 \cdot \cos(135) - 1490 \cdot 52,5 \cdot \cos(130)}{1550}$$

$$V = 4,55 m/s = 16,3 km/h$$



Слика 2. Дијаграм количина кретања

У многим случајевима веома је тешко одредити углове након судара који су нам потребни за анализу саобраћајне незгоде, па је за анализу потребно извршити и варирање углова. Додатни проблем је што се приликом израде записника о извршеном увиђају често као учесници незгоде наводе возила Fiat punto, Fiat Stilo, Golf 4 и сл. Овакво непрецизно дефинисање возила које је учесник у саобраћајној незгоди може додатно утицати на прецизност рада и прецизност самих резултата израчунатих сударних брзина возила. Примера ради маса празног возила Fiat punto, може варирати од 840-110 kg.

4. ВАРИРАЊЕ УЛАЗНИХ ПОДАТАКА ЗА АНАЛИЗУ

За анализу смо варирали угао између уздужних оса у тренутку судара и то за углове између 125° и 135° , након тога угао који вектор брзине возила 1 након судара заклапа са Х осом и то за углове између 85° и 95° па затим угао који вектор брзине возила 2 након судара заклапа са Х осом и то за углове између 130° и 140° , а сви остали параметри су остали непромењени. Вредности израчунатих сударних брзина и тренутних промена брзина дати су у табели на слици број 3.

Minimum: 125 Maximum: 135 Interval: 1					Minimum: 85 Maximum: 95 Interval: 1					Minimum: 130 Maximum: 140 Interval: 1				
Angle 2	delta V1	delta V2	Speed 1	Speed 2	Angle 3	delta V1	delta V2	Speed 1	Speed 2	Angle 4	delta V1	delta V2	Speed 1	Speed 2
125.00	7.03	7.27	3.04	13.85	85.00	7.78	8.05	5.10	14.78	130.00	8.27	8.56	5.31	15.34
126.00	7.16	7.41	3.33	14.03	86.00	7.79	8.06	5.00	14.79	131.00	8.18	8.46	5.17	15.24
127.00	7.30	7.56	3.63	14.21	87.00	7.80	8.07	4.89	14.80	132.00	8.08	8.36	5.02	15.13
128.00	7.46	7.72	3.93	14.40	88.00	7.81	8.08	4.79	14.81	133.00	7.99	8.27	4.87	15.03
129.00	7.63	7.89	4.25	14.60	89.00	7.81	8.08	4.68	14.81	134.00	7.90	8.17	4.72	14.92
130.00	7.81	8.08	4.57	14.82	90.00	7.81	8.08	4.57	14.82	135.00	7.81	8.08	4.57	14.82
131.00	8.01	8.29	4.90	15.04	91.00	7.81	8.08	4.46	14.81	136.00	7.73	7.99	4.42	14.70
132.00	8.22	8.51	5.24	15.27	92.00	7.81	8.08	4.34	14.81	137.00	7.64	7.91	4.27	14.59
133.00	8.45	8.75	5.59	15.52	93.00	7.80	8.07	4.23	14.80	138.00	7.56	7.82	4.12	14.48
134.00	8.70	9.00	5.96	15.78	94.00	7.79	8.06	4.11	14.79	139.00	7.48	7.74	3.98	14.36
135.00	8.96	9.27	6.34	16.05	95.00	7.78	8.05	4.00	14.78	140.00	7.40	7.66	3.83	14.25

Слика 3. Сударне брзине након варирања вредности углава потребних за анализу

Након тога смо варирали масу возила 1 и то за масе између 1400 и 1600 kg, и масу возила 2 и то за масе између 1300 и 1525 kg, а сви остали параметри су остали непромењени, а вредности израчунатих сударних брзина и тренутних промена брзина дати у табели на слици број 4.

Minimum: 1400 Maximum: 1600 Interval: 20					Minimum: 1300 Maximum: 1525 Interval: 25				
Weight 1	delta V1	delta V2	Speed 1	Speed 2	Weight 2	delta V1	delta V2	Speed 1	Speed 2
1400.00	7.78	7.51	4.52	14.24	1300.00	7.86	9.07	4.65	15.80
1420.00	7.79	7.63	4.53	14.36	1325.00	7.85	8.89	4.63	15.62
1440.00	7.79	7.74	4.54	14.47	1350.00	7.84	8.72	4.62	15.45
1460.00	7.80	7.85	4.55	14.59	1375.00	7.84	8.55	4.61	15.28
1480.00	7.81	7.97	4.56	14.70	1400.00	7.83	8.39	4.59	15.12
1500.00	7.81	8.08	4.57	14.82	1425.00	7.82	8.23	4.58	14.97
1520.00	7.82	8.20	4.58	14.93	1450.00	7.81	8.08	4.57	14.82
1540.00	7.82	8.31	4.59	15.04	1475.00	7.81	7.94	4.56	14.67
1560.00	7.83	8.42	4.60	15.16	1500.00	7.80	7.80	4.54	14.53
1580.00	7.84	8.54	4.61	15.27	1525.00	7.79	7.66	4.53	14.39

Слика 4. Сударне брзине након варирања вредности масе возила

Могуће је уколико не располажемо, поузданим подацима варирати и све улазне параметре. Тим поступком је могуће утврдити минималну и максималну вредност сударних брзина за возило 1 и возило 2. За анализу смо користили вредности за масу возила 1 од 1400-1500kg, за масу возила 2 од 1450-1550kg, за брзине оба возила вредности од 20-25 km/h, угао између уздужних оса у тренутку судара и то за углове између 130° и 135° , након тога угао који вектор брзине возила 1 након судара заклапа са X осом и то за углове између 85° и 95° па затим угао који вектор брзине возила 2 након судара заклапа са X осом и то за углове између 130° и 140° . За дати пример добили минималну и максималну вредност сударних брзина, па би минимална брзина возила 1 за анализирани унете податке 8,7 km/h, а максимална брзина возила 1 за анализирани унете податке 30,5 km/h, минимална брзина возила 1 за анализирани унете податке 44,5 km/h, а максимална брзина возила 2 за анализирани унете податке 58,9 km/h.

LINEAR MOMENTUM RANGE CALCULATION									
CALCULATE		Clear		653400 calculations				Vehicle 1	
Vehicle 2									
Range of Input Quantities									
Vehicle # 1					Vehicle # 2				
		Minimum	Maximum		Minimum	Maximum	Increments		
Vehicle Weight	W1	1400 kgs	1500 kgs	W2	1450 kgs	1550 kgs	25		
Departure Speeds	S3	20 kmh	25 kmh	S4	20 kmh	25 kmh	1		
Approach Angle	A1	0 or 180	0 degrees	A2	130 degrees	135 degrees	1		
Departure Angle	A3	85 degrees	95 degrees	A4	130 degrees	140 degrees	1		
Minimum Calculated Results									
Veh # 1					Veh # 2				
Vehicle Weight	W1	1400 kgs	W2	1550 kgs	MIN APPROACH SPEED		S1	8.7 kmh	
Departure Speeds	S3	20 kmh	S4	25 kmh	Min Approach Velocity		2.41 m/s		
Approach Angle	A1	0 degrees	A2	130 degrees			S2	44.46 kmh	
Departure Angle	A3	95 degrees	A4	140 degrees			12.36 m/s		
Maximum Calculated Results									
Veh # 1					Veh # 2				
Vehicle Weight	W1	1400 kgs	W2	1550 kgs	MAX APPROACH SPEED		S1	30.49 kmh	
Departure Speeds	S3	25 kmh	S4	25 kmh	Max Approach Velocity		8.47 m/s		
Approach Angle	A1	0 degrees	A2	135 degrees			S2	58.89 kmh	
Departure Angle	A3	85 degrees	A4	130 degrees			16.37 m/s		

Слика 5. Сударне брзине након варирања свих улазних параметара потребних за анализу

5. ЗАКЉУЧАК

Закон о одржању количине кретања се може користити у већини судара аутомобила, а добијени резултати коришћењем овог поступка се у многоме не разликује од резултата добијених применом неких рачунарских програма, а ограничења примене ове методе везане су за сударе у којима су учествовала возила код којих је маса једног возила четири пута већа од другог, када нема међусобног преклопа између возила и када се врши анализа судара у коме је учествовао мотоцикл. Примена ове методе је олакшана развојем програма за анализу саобраћајних незгода, који су омогућили да се варирање улазних података обавља једноставним поступцима. У изради овог рада коришћени су програми AR PRO 12 и RECFORMS.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. Bartlett, W.: Consevation of Linear Momentum (COLM), Pennsylvania State Police Annual Reconstruction Conference, 2005
2. Jones, I., Baum, A., "Research Input for Computer Simulation of Automobile Collisions" Volume IV, 1978.
3. Милутиновић, Н., Ерац, В., Јелић, З. Поступак одређивања брзина возила код судара у раскрсницама, Перућац, 2015



**SAVREMENI PRISTUP U KORIŠĆENJU RAZNIH VRSTA
"AGREGATA" U CILJU SPREČAVANJA LEDA NA
KOLOVOZU - UPOREDNA ANALIZA**

Mr Nihad Strojil dipl.ing.saobr., JKP "USLUGA" Priboj

ABSTRAKT

Na postojećoj mreži javnih puteva u Republici Srbiji postoji dosta kritičnih mesta na kojima se dogođa veliki broj saobraćajnih nezgoda. Ta mesta trba rekonstruisati u cilju uzorka koji utiču na nastajanje saobraćajnih nezgoda.

Pre nego što se izvrši rekonstrukcija opasnih mesta na putevima treba identifikovati i obaviti određeno rangiranje. Navedene aktivnosti predstavljaju uslov da bi se nivo bezbednosti saobraćaja stavio pod kontrolu. Posebnu pažnju treba svakako obratiti na mostove kao najkritičniji deo održavanja u zimskim uslovima odvijanja saobraćaja.

Cilj ovog rada bio je da se analizom postojećeg stanja bezbednosti u drumskom saobraćaju Srbije na osnovu statističkih podataka, neposrednim posmatranjem stanja saobraćaja, pokuša utvrditi stvarno stanje bezbednosti i dati novi predlog mera za dalje poboljšanje i unapređenje bezbednosti saobraćaja sa posebnim osvrtom na mostove u zimskim uslovima vožnje.

SUMMARY

There are many locations in the present road network in R. Serbia of public highways where a number of traffic accidents take place. Those locations should be reconstructed for the purpose of removing causes which arose the traffic accidents. Before doing the dangerous locations on highways should be identified and ranked. Special consideration has to be taken in regards to the bridges in the most critical hazardous conditions, especially in the winter time.

Quoted activities presented the condition of putting under supervision the level of traffic safety. The aim of this paper was to, by analysing of the existing state of safety in the road traffic in the of Serbia, on the basis of available statistical data, by direct observation of traffic conditions and by processing accidents, establish the road state and safety preventive action, especially in winter conditions

1.0 UVOD

Za bezbedno odvijanja saobraćaja u zimskom periodu je izuzetno značajno da se preduzeća koja održavaju puteve, mostove i raskrsnice uključe i državni organi koji će preventivno upozoriti da se sa odgovarajućom opremom mogu kretati na kritičnim deonicama. Osnovni preduslov za logičan način praćenja i najbolji način korišćenja sredstava za održavanje puteva-naročito mostova u zimskim uslovima saobraćaja. Putevi sačinjavaju centralni nervni sistem svake zemlje: svaka društvena i ekonomska aktivnost vezana je za saobraćaj u okviru glavne putne mreže. Sneg i led predstavljaju direktan uticaj na ravnomerno odvijanje saobraćaja. Svako ko je putovao bilo kojim glavnim putnim pravcem, zna koliko je povećan kamionski saobraćaj u poslednjih nekoliko godina. Kamionska vuča, komercijalni tovari na putevima kroz celu zemlju stvaraju bitan prihod svake godine. Ova grana industrije zapošljava stotine hiljada ljudi širom kontinenta i isplaćuje u platama milijarde dolara godišnje.

Isporuka "Na vreme" (Just-Time) danas igra glavnu ulogu u efikasnom odvijanju mnogih poslova i poslovnih sektora. Isporuka "Na vreme" odnosi se na isporuku sirovine za dalju proizvodnju ili dalju prodaju roba neposredno pre zahtevanog roka. Interval isporuke ponekad ukoliko je kraći od 15 minuta, omogućava dobavljača da isporuči robu do proizvodnog postrojenja. Sledeći veliki sektor zavisi od prohodnih puteva i koje se tokom cele godine je javni gradski saobraćaj.

U toku zime često smo prinuđeni da vozimo po snegu i ledu. U hladnim zimskim danima pre startovanja motora na automobilima potrebno je očistiti naslage snega i leda koji su se zadržali na krovu i staklenim površinama. Za vožnju po snegu potrebno je pre svega imati zimsku opremu. Pahuljice snega reflektuju svetlost nazad, lepe se za vetrobransko staklo i tako ometaju pogled iz vozila. Vidljivost u zimskim uslovima je smanjena, put je klizav, prijanjanje između pneumatika i kolovoza je smanjeno. Zaustavni put je do **3 puta duži**, a ako je sneg zaleđen još i više. Zato i najmanja promena brzine ili okretanje upravljača može destabilizovati vozilo. Postupak upravljanja vozilom po snegu zahteva kretanje kontinualnom brzinom, bez čestog menjanja stepena prenosa, naglog ubrzavanja ili usporavanja vozila.

Pri kretanju u koloni vozila treba koristiti tragove koje su ostavili drugi učesnici u saobraćaju. Isto tako vrlo je važno u takvim trenucima držati i veće odstojanje u odnosu na vozilo koje se kreće ispred, a pogotovo ukoliko se kretanje odvija na putu koji je posut "rizlom" (frakcija 1). Odstojanje između vozila koji se kreću u nizu je $S_r \leq V_o/3$, to znači min. trećina ograničenja brzine na delu puta kojim se kreću vozila. (Primer radi ako je 60 km/h ograničenje brzine, bezbednosni razmak između vozila mora biti min. 20 m.) Kretanje vozila po vlažnom snegu je mnogo lakše nego po suvom snegu.

Na putu pokrivenim snegom pojedine deonice puta su različito klizave. Kada se čisti sneg, uz ivicu kolovoza ostaje sneg ili se stvara led pa se točkovi pri kočenju različito ponašaju. U ovakvim uslovima treba smanjiti brzinu (lagano popustiti papučicu gasa i izabrati niži stepen prenosa uz pažljivo otpuštanje papučice kvačila) i sve radnje vozilom obavljati usporeno bez intenzivnog kočenja, naglog ubrzanja i okretanja točka upravljača. Volan treba držati čvrsto i nastojite da održite pravac kretanja.

Posebno je opasna vožnja na velikim nizbrdicama gde može doći do proklizavanja i zanošenja. Ispred nizbrdice (ali nikako na nizbrdici) moramo da se pripremimo i uključimo niži stepen prenosa, kočimo motorom, izbegavamo naglo kočenje random kočnicom.

1.1 ICE MELT – sredstvo za topljenje snega i sprečavanje stvaranja leda na kolovozu i ostalim otvorenim površinama

Na osnovu uvida i bezbednosni list firme "Aqvastatin", proizvod *ICE MELT* predstavlja vodeni rastvor kalcijum-hlorida do (27%), natrijum-hlorida (do 2%) i manje od 1% glicerola i kopolimera viših alkohola i služi kao sredstvo za topljenje snega i sprečavanje stvaranje leda na asfaltnom kolovozu, trotoaru i drugim površinama.

ICE MELT je hidroskopian i upija vlagu pri čemu se oslobadja toplota koja topi sneg i sprečava stvaranje poledice u toku snežnih padavina i niskih temperature do (-30°C) i time osigurava bezbedno i normalno odvijanje saobraćaja u zimskim uslovima.

Prema tome ICE MELT je sredstvo koje se koristi u zimskim uslovima za sprečavanje pojave leda na putevima I pešačkim zonama.

Prvi znak vožnje po poledici je lako okretanje točka upravljača. Ako nas iznenadi klizanje vozila na poledici, kontrolu nad vozilom uspostavljamo snagom motora laganim oduzimanjem gasa, bez paničnog pritiskanja kočnice. Ako vozilo klizi, točak upravljača okrećemo pažljivo u smeru klizanja vozila.

Iskusniji vozači kad očekuju da će na putu biti i leda, prvo smanjuju brzinu kretanja vozila, zatim voze mnogo opreznije i to u "višim brzinama". Naime, svako dodavanje "gas" pri nižim stepenima prenosa može da bude vrlo riskantno. Zato vozite u III i IV stepenu prenosa sa "pola gasa", držite čvrsto volan i budite obavezno vezani sigurnosnim pojasevima. Nikakve nagle korekcije nisu poželjne u zimskim uslovima vožnje.

Napomena: Prema ZOBS od 1. novembra-1. aprila vozači treba da poseduju na sva 4 točka zimske pneumatike sa minimalnom dubinom šare od 4mm, kao i lance za sneg. Svi vozači van naseljenih mesta moraju da imaju lance, a ako nema snega onda u dodatnoj opremi. Savet za sve vozače: Ne trebaju Vam odgovarajući pneumatici zbog zakona, već zbog Vaše bezbednosti na putu.

1.2 Bezbednost pre svega: smanjenje broja saobraćajnih nezgoda

Brojne studije su uspostavile vezu između uslova na putevima i broja saobraćajnih nezgoda. Sve aktivnosti koje se odnose na održavanju puteva, a naročito mostova zbog svoje specifičnosti u cilju ublažavanja efekata delovanja snega i leda znatno utiču na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda. Treba naglasiti činjenicu, a to je: da ukoliko ne uklonimo sneg i led sa puteva, povećavamo rizik da motorizovani učesnici u saobraćaju postanu neposredni učesnici saobraćajnih nezgoda. Norveška studija pokazala je značaj i ulogu u vezi održavanja zimskog održavanja puteva, a to je:

- Obezbeđuje značajno smanjenje broja saobraćajnih nezgoda tokom prelaznog perioda (otobar-novembar i mart-april),
- Smanjen broj opasnih povreda u mnogo većoj meri od broja lakših povreda,
- Smanjuje broj opasnih povreda tokom dana, mnogo više nego tokom noći,
- Ima ogroman uticaj na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda tamo gde je ograničenje brzine veće od 70 km/h,
- Smanjuje broj saobraćajnih nezgoda mnogo više na putevima sa lošom horizontalnom geometrijom, nego na putevima sa dobrom horizontalnom geometrijom.

Odlike zimskog održavanja mogla bi se definisati motom: Dalje, Brže, Jeftinije. Efikasno zimsko održavanje obezbeđuje da motorizovani učesnici u saobraćaju putuju dalje, brže i uštede novac u čitavom tom procesu. Ovde je potrebno da se kod zimskog održavanja poveća trenje. Kada gumadodirne put, motorizovani učesnici u saobraćaju počinju da štede gorivo pametnim korišćenjem sredstava za topljenje leda (čišćenje kolovoza) i abroziva (povećavaju vuču po snegu i ledu), koji pomažu da se poveća trenje između točkova automobila i površine kolovoza.

2.0 Opasna mesta na putu – kritične tačke

Može se konstatovati da mostovi sami po sebi predstavljaju potencijalno opasno mesto na putu, pa takav objekat treba projektovati sa posebnom pažnjom. Kada je reč o mostovima kao objektima na putu, čest je slučaj parcijalnog korišćenja standard I propisa u oblasti projektovanja I gradnje. To dovodi do toga da se mostovi projektuju kao *samostalni objekti*, bez uklapanja u profil puta na kome se nalaze, kao I bez uvida u potrebnu saobraćajnu opremu, koja se projektuje u funkciji povećanja bezbednosti saobraćaja. A to stvara posebne problem u zimskim uslovima saobraćaja. Jer mostovi predstavljaju poteze posebnih mikroklimatskih uslova na putevima.

U otvorenom prostoru voda isparava na svakoj temperature, te će atmosferski vazduh uvek sadržati manje ili više vlage. Vazduh može da prima vlagu sve dok ne bude isto zasićen, odnosno dok se u vazduhu ne uspostavi napon pare. Svako dalje rashlađivanje dovodi do kondenzovanja pare, jer vazduh na nižoj temperature ne može da primi toliku količinu vodene pare, te se višak mora izlučiti u vidu magle, rose ili inja koje je posebno opasno, jer imamo direktno stvaranje poledice na kolovozu.

Tačke rose vazduha je parameter koji se koristi u inženjerskoj terminologiji, a po definiciji je ona temperature pri kojoj u procesu hlađenja vazduh upravo postane zasićen. U tom trenutku počinje izdvajanje u vidu magle ili rose na okolnim čvrstim površinama, kao što su mostovi.

Na mostovima ranije dolazi do pojave poledice u poređenju sa drugim trasama puta, jer je iznad vodenih površina povećana vlažnost vazduha, a nema zemljanih slojeva koji bi zadržali temperature. Mostovi sa čeličnom konstrukcijom su opasniji od betonskih, jer se brže hlade (imaju veću specifičnu masu). Pojava poledice na mostovima je karakteristična za kasne večernje I rane jutarnje časove I predstavljaju glavni uzrok zbog kojih mostovi **predstavljaju potencijalno opasna mesta na putevima.**

3.0 Led na kolovozu i mostu

Kolovoz se pretežno sastoji od betona ili od asfalta. Postoji fina razlika u načinu kako se sneg i led ponašaju na različitim površinama puteva u toku zime i kako moraju da budu održavani. Zagrevanje I hlađenje događa se na različite načine u toku godine i zavisi od temperature materijala koji se nalaze ispod kolovoza. Ovo čini praćenje temperature kolovoza kritičnim za precizno donošenje odluka o kontroli snežnih padavina I pojavi leda na kolovozu I mostovima.

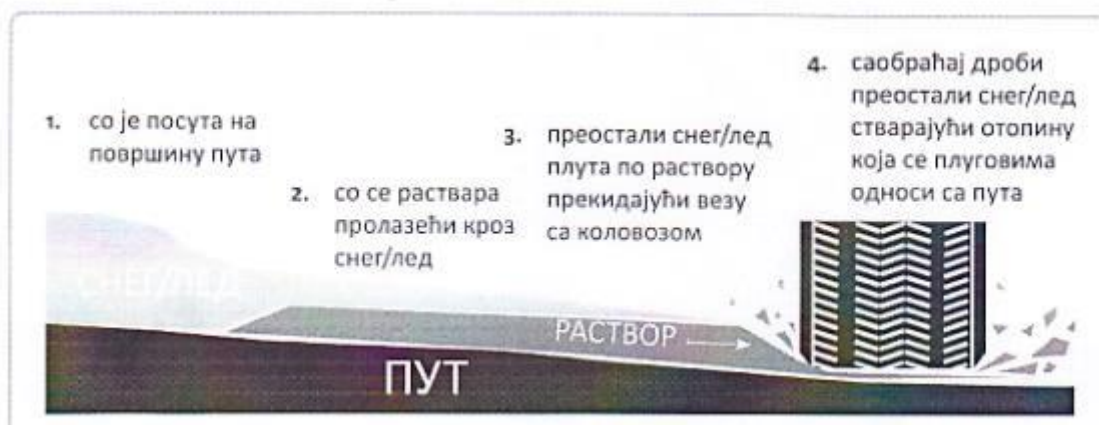


Slika 1. Specijalno vozilo sa raonikom i posipačem soli

Veoma je bitno pratiti temperature površine kolovoza zato što ona može značajno da se koleba u zavisnosti od doba dana, oblačnosti, uslovi ispod površine (dubina smrzavanja tla, prisustvo vlage, zaostala toplota) i tipa kolovoza. Ukoliko je dovoljno vlage, ali nedovoljno toplote u vreme primene putne industrijske soli, vi u stvari stvarate led na putevima ili mostovima. Ovo se događa zato što industrijska so povlači toplotu sa ovih objekata, prouzrokujući kratkotrajni pad temperature površine kolovoza, što dovodi do pretvaranja vlage u led, pre formiranja dovoljne količine rastvora. Koicidencija je to što se **kolovoz na mostu može da bude hladniji za neki stepenu odnosu na kolovoz pristupnog puta**, što dovodi do preduzimanja drugačijih akcija u odnosu kad imamo samo put. Zato su mostovi u zimskom periodu najkritičniji delovi održavanja i tome se mora pšosvetiti veoma velika pažnja.

Praćenje trenda promene temperature kolovoza bitno je u istoj meri kao i praćenje vremena : "Gledanje na gore i gledanje na dole" može predstavljati mudar savet ljudima koji se bave zimskim održavanjem saobraćajnica. Kada znamo kako led nastaje, potrebno je da otkrijemo kako se deluje u cilju njegovog otklanjanja, ili sprečavanja njegovog nastanka na prvom mestu. Što se tiče mostova kao jednog od najkritičnijih delova održavanja u zimskom period, tome se mora posvetiti posebna pažnja. Zavisno od konfiguracije mosta i samog zastora, iskustveno se pokazalo da je na kolovozu mosta potrebno izvršiti kombinaciju industrijske soli, kamenog agregata (frakcija 1), kao i delom kalcijum hlorida gde je to moguće. To nam pokazuje da bez obzira na vremensku temperature koja je u okolini, mi na mostovima ovim načinom vršimo preventivno delovanje da ne bi došlo do bolje borbe protiv snega i leda. Vlaga na putu i temperature površine kolovoza niža je od tačke mržnjenja vode i to je najupečatljivija varijanta. Bez obzira na temperature vazduha, ukoliko je temperature kolovoza niža od tačke mržnjenja vode i ukoliko postoji vlaga na putu, led će se formirati. Razlozi zbog kojih se industrijska so koristi kao *snižavač tačke mržnjenja* su sledeće:

1. Košta mnogo manje nego njene alternative
2. Lakše i sigurnije se rukuje njom
3. Pouzdana je u postizanju bezbednih uslova vožnje.



Sl.Uloga industrijske soli pri otklanjanju leda

3.2 Čišćenje mostova u zimskom periodu

Jedini način na koji možete raskinuti vezu led-kolovoz je uz pomoć hemijskih sredstava kakva je industrijska putna so. Tokom akcije uklanjanja leda, so se primenjuje po vrhu utabanog snega: ukoliko je prisutna dovoljna količina vlage I toplote, koja se najčešće javlja kao rezultat kombinacije delovanja sunca, saobraćaja i viših dnevnih temperature, putna so će se rastopiti i formirati rastvor. Zrnca soli koja prelaze u rastvor prodiraće kroz utaban sneg sve do površine kolovoza vršeći otapanje celom svojom dužinom. Što se tiče uslova za otapanje, moramo imati i teže kristalne soli, koja će imati dovoljno snage da izvrši topljenje sve do površine kolovoza.

Čišćenje mostova predstavlja svakako najkritičniji deo u održavanju saobraćajnica u zimskom periodu, pogotovu u gradskom urbanom području. Tu svakako imamo kolovoz i trotoar namenjen za pešačku trasu, koja je u odnosu na kolovoz izdignuta 25-30cm. Pored teške mehanizacije koja očisti kolovoz, dodatni troškovi zahtevaju i slanjem manjih kombinovanih mašina u čišćenju pešačkih staza, gde uvek jedna količina snega ostane uz ivicu ivičnjaka, što dodatno stvara problem, kao i time oštećuje metalnu konstrukciju mosta.

КИЛОГРАМИ ЛЕДА КОЈЕ ОТОПИ 1 кг СОЛИ	
Температура у целзијусовим степенима (°C)	Један килограм NaCl отопиће
-1	46.3 кг леда
-4	14.4 кг леда
-6.7	8.6 кг леда
-9.4	6.3 кг леда
-12	4.9 кг леда
-15	4.1 кг леда
-18	3.7 кг леда
-21	3.2 кг леда

Tabela 1. Odnos između temperature i količine otopljenog leda

Pored razumevanja principa fazne promene, takođe treba da se zna koliko leda može da se otopi putna industrijska so na različitim temperaturama. Najvažnije je da se što pre raskine veza led/kolovoz. Zahtevi savremenog načina života na putevima prilagođenim saobraćaju brzih i teških motornih vozila, koji zadovoljavaju visok nivo usluga i visok nivo bezbednosti u svim vremenskim uslovima doveli su do potrebe za nizom ispitivanja koji su znatno uticali na način tretmana kolovoza.



Slika 2. Bliži opis problema snega i leda na kolovozu.

4.0 UPOREDNA ANALIZA

Kakos mo napomenuli da je ICE MELT sredstvo koje se koristi u zimskim uslovima za sprečavanje pojave leda na putevima I pešačkim zonama. U odnosu na standardnu putarsku so je ovo sredstvo značajno ekonomičnije, jer je njegova potrošnja manja, a vreme delovanja duže, što objašnjava činjenicu da su troškovi mehanizacije I ljudstva manji.

Osim toga moramo naglasiti I sledeće:

- **efikasan je na znatno nižim temperaturama I do (-50 °C), dok je dejstvo industrijske soli prestaje na (-7 °C),**
- **s obzirom da se nanosi u tečnom stanju zadržava se u porama asfalta I nije podložan odnošenju usled prolaska vozila, pa ostaje na putevima čak 4-7 dana,**
- **nije agresivan, ne oštećuje asfalt, kao I ostale materijale na koje se nanosi I ne dovodi do njegovog pucanja što smanjuje troškove sanacija štete koja nastaje na putevima nakon zimske sezone,**
- **može da se nanosi I na površine na kojima je upotreba soli nepoželjna ili zabranjena: behaton, granitne I mermerne površine, štampani beton....**
- **potpuno je bezopasan za upotrebu I nema nikakvih štetnih efekata na životnu sredinu I zdravlje ljudi,**
- **Ice melt može da se koristi I kao preventive. Nanošenjem sredstva pre ili neposredno pre početka padavina sprečava se zadržavanje snega I omogućava stvaranje leda na tretiranoj deonici.**



Slika 3. Tečnost Ice Melt za sprečavanje pojave leda na putevima i pešačkim zonama.

U slučaju značajnih padavina, mehanizaciji za čišćenje snega je omogućeno lakše odstranjivanje snega sa puta, jer se ispod njega ne formira led. Osim održavanja puteva u zimskim uslovima, može se koristiti i za sprečavanje formiranja leda na pešačkim stazama, jer je kao takav potpuno bezbedan i ne ostavlja nikakva oštećenja. O benefitu po bezbednost dece i starijih sugrađana ne treba posebno ni govoriti. Radi sprečavanja češćeg pucanja asfalta u zimskom periodu, komunalna preduzeća u Beogradu su već počela da koriste tečni kalcijum-hlorid prvobitno na mostovima i saobraćajnicama prvog prioriteta, što za očuvanje asfalta i metalnih konstrukcija, što zbog rizičnijeg saobraćaja na tim deonicama. Tečni kalcijum-hlorid je hemikalija koja u dodiru sa vodom oslobađa toplotu i rastapa led ili sneg. Preporučuje se takođe nanošenje tečnosti na površinu, pre pada temperature, kao prevencija stvaranja leda. Ovo se prevashodno preporučuje i radi efikasnijeg čišćenja snega i leda ispred kuća, zgrada, poslovnih prostorija, parking prostora itd. On ne sadrži u sebi zapaljive supstance i nanosi se obično prskalicama i u zavisnosti od veličine dizni, potrošnja po 1m² površine je od 150 ml do 500 ml. Specifična težina tečnog kalcijum-hlorida je 1,2 kilograma po litru.

5.0 ZAKLJUČAK

Osnovni zadatak zimskog održavanja jeste da se blagovremeno uoče pojave i identifikuju uzroci poremećaja ili oštećenja i pravovremeno preduzmu blagovremeno aktivnosti njihovog otklanjanja, kako bi se sprečile teža oštećenja i ugrozio bezbedno odvijanje saobraćaja. Za normalne uslove u zimskom periodu za održavanje puteva, sa posebnim osvrtom na mostove bitno je obezbediti normalnu prohodnost na putevima prema utvrđenim prioritetima i planu Zimske službe. Za prohodnost i bezbedno odvijanje saobraćaja se podrazumeva i blagovremena nabavka, distribucija i lagerovanje osnovnih materijala za posipanje. Srbija je jedna od retkih zemalja u kojima se zimi još koristi industrijska so za topljenje snega i leda na kolovozu i na mostovima.

Naime, osim što uništava asfalt i metalne stubove na mostovima, so nagriza limariju automobila i pravi velike probleme vozačima. U Evropi se odavno umesto industrijske soli koristi kalcijum-hlorid, koji nanosi manje štete. Industrijska so zaista pomaže pri uklanjanju snega, ali zato nagriza kolovoz i metalne konstrukcije koje propadaju nekoliko puta brže nego u letnjim uslovima vožnje.

Treba napomenuti da kalcijum-hlorid topi sneg i do (-17 °C), za razliku od soli koja deluje do (-7 °C). Može da se koristi i u tečnom stanju, pa nam teška mehanizacija nije potrebna. Stručnjaci upozoravaju da je kalcijum-hlorid košta pet puta skuplji od industrijske soli (500 evra po toni, a so je 100 evra po toni), i da se ta razlika nadoknadi jer se manje plaća za održavanje puteva. Međutim treba naglasiti ako se tome doda i štete koje nastaju tokom zime na automobilima (najmanja intervencija, havarija na limariji košta od 100-300 evra), onda pokazatelji svakako pokazuju šta je jeftinije.

Za bezbedno odvijanje saobraćaja u zimskom periodu je izuzetno značajno da se pored preduzeća i korisnici puteva pridržavaju propisa i uključuju u saobraćaj sa opremom sa odgovarajućim pneumaticima i lancima za sneg na krizičkim deonicama, kao i bolje vršenje kontrole od strane državnih organa.

6.0 LITERATURA

1. Zakon o javnim putevima, Službeni glasnik br 46/91, Beograd, 1991.
2. J. Katanić, V. Anđus: Projektovanje puteva, Građevinski fakultet Beograd 1998.
3. M. Inić: Bezbednost drumskog saobraćaja. FTN, Novi Sad 1991.
4. D. Macura, Uticaj puta na bezbednost saobraćaja, Saobraćajni fakultet Beograd, 1990.
5. Plan održavanja saobraćajnica u zimskom periodu, Putevi Užice 2012.
6. Zbornik radova. Štete u osiguranju motornih vozila, Neum 2006.
7. Pašić, Z. Zimsko održavanje puteva, Rudarski fakultet Tuzla 2003.
8. Institut za puteve A.D. Beograd, ogranak za građevinske materijale, Beograd 2017.



**ОЦЕНА ПОЈЕДИНИХ КРИТЕРИЈУМА САОБРАЋАЈНЕ
ПРИСТУПАЧНОСТИ ОД СТРАНЕ КОРИСНИКА ЈАВНОГ
ПРЕВОЗА**

Милан Станковић, дипл.инж.саоб., ВТШ Ниш

др Павле Гладовић, дипл.инж.саоб., ФТН Нови Сад

др Дејан Божићевић, дипл.инж.саоб., ВТШ Ниш

мр Нада Стојановић, дипл. инж.маш., ВТШ Ниш

Јован Петровић, студент, ВТШ Ниш

Сажетак: За правилну оцену критеријума, неопходно је прво дефинисати критеријуме који имају доминантан утицај на саобраћајну приступачност како у градским, тако и у приградским насељима. Дефинисани критеријуми, могу бити сврстани у неколико група у зависности од њихове природе. Од предложених и изабраних критеријума саобраћајне приступачности, корисници јавног превоза путем анкете, давали су своје мишљење путем оцена. У постојећим научним радовима код нас, аутори су се бавили само утицајем удаљености и доступности насеља од центра града. У већини наших градова, насеља нису добро опслужена линијама јавног градског превоза (ЈПП), али увођењем нове линије, бољом разгранатошћу мреже линија, већим бројем полазака, усаглашавањем реда вожње са потребама становника и сл., добија квалитетнији систем ЈПП-а, а тиме и атрактивност становања. Као резултат истраживања у овом раду, очекује се да ће добијени подаци дати реалнију слику о утицају изабраних критеријума саобраћајне приступачности на развој насеља. Примена ових резултата у реалном животу је вишеструка и односи се на побољшање квалитета живота, доступности различитих услуга, системском развоју насеља и евентуалном смањењу миграција становника са периферних делова града.

Кључне речи: саобраћајна приступачност, јавни градски превоз, оцена критеријума

Abstract: For the proper assessment of the criteria, it is necessary to define first the criteria that have a dominant influence on traffic accessibility in both urban and suburban settlements. Defined criteria can be grouped into several groups depending on their nature. From the proposed and selected traffic accessibility criteria, the users of public transport through the survey gave their opinion through assessments. In the existing scientific works in our country, the authors investigating only the influence of the distance and availability of the settlement from the city center. In most of our cities, settlements are not well served by public transport (PT) lines, but by introducing a new line, enhancing the diversity of the network line, increasing number of departures, matching the order with the needs of the inhabitants, etc., it gets a better system of PT and the attractiveness of housing. As a result of the research in this paper, it is expected that the obtained data will give a more realistic describe of the impact of the chosen traffic accessibility criteria on the development of the settlement. The application of these results in real life is multiple and refers to improving the quality of life, accessibility of different services, systematic development of settlements and eventual reduction of migration of inhabitants from the peripheral parts of the city.

Key words: traffic accessibility, public transport, assessment of criteria

1. УВОД

Изградњом више путева у градовима и подручјима са ниским приходима најважнији је задатак у стварању услова за пројектовање ефикасних транспортних решења. Међутим, урбанистичко планирање и пројектовање за ове и друге градове са средњим и вишим нивоом прихода, од кључног је значаја за смањење раздаљина и повећања доступности транспортним решењима. Урбанистичко планирање и пројектовање требало би да се фокусира на то како спојити људе и места, стварајући градове приступачнијим за становнике, а не само на повећање дужине путева или повећаног обима кретања људи и добара.

Већина данашњих градова су изграђени као "зонирани" градови, који теже да направе прилично неефикасно коришћење инфраструктуре када већина становника путује у истом правцу. У таквим градовима, свако јутро се одликује саобраћајним

гужвама на путевима и загушењима услуге јавног превоза који воде из стамбених подручја до радних места. У исто време, међутим, аутобуси, трамваји и остала превозна средства која иду у супротном правцу, су празна. У поподневним сатима ситуација је обрнута. Због тога инфраструктура у таквим градовима користи се само половином капацитета, без обзира на загушења. Насупрот томе, у градовима које карактерише "мешовито коришћење земљишта" (као што је Стокхолм, Шведска), саобраћајни токови су вишесмерни – чиме се постиже ефикасније коришћење инфраструктуре - стамбене површине и радна места су равномерније распоређена преко урбаних подручја.

У многим градовима и развијеним земљама, део становништва није у могућности да плати цену карте да би користио јавни превоз, или да купи бицикл. Остали део становништва, који је у могућности да плати коришћење јавног превоза, одлучују се да га користи, јер јавни превоз сматрају недовољно сигурним, нетачним, прљавим, неадекватним, а становници који имају бицикл, избегавају да их возе, јер сматрају да су путеви небезбедни за коришћење бицикала због недостатка бицикличких стаза. Улагање у инфраструктуру за немоторизовани саобраћај и приступачност коришћења јавном градском превозу (ЈПП-у) свакако је одрживије решење коришћења ресурса ограничених средстава.

На почетку рада дат је краћи опис значаја постојања јавног градског превоза и његове улоге у повезивању становника једног периферног дела града или приградског насеља са садржајима у централном делу. У другом поглављу су представљене погодности путовања јавним градским превозом. Треће поглавље односи се на дефинисање основних појмова саобраћајне приступачности. Такође, дефинисан је и скуп критеријума за оцену саобраћајне приступачности од стране корисника јавног превоза. У табели 1 је приказан процентуални однос сваког од критеријума као и његова просечна оцена. На посебном дијаграму приказане су вредности оцене критеријума корисника јавног превоза на градском и приградском подручју.

2. ПОГОДНОСТ ПУТОВАЊА СТАНОВНИКА ЈАВНИМ ГРАДСКИМ ПРЕВОЗОМ

Аутомобили су идеални за широк спектар сврха путовања, укључујући путовање на дугим релацијама, превоз већег броја људи или тешких терета, што другим видовима транспорта то није могуће. Када сви возе аутомобиле, било по избору или недостатку могућности, путеви у сваком граду постају оптерећенији.

Јавни превоз је идеалан за превоз великог броја људи на кључним местима без употребе великог простора за саобраћајне траке и паркинг. Већина путовања јавним превозом укључује пешачење до и од аутобуског стајалишта или железничке станице. Добро постављене пешачких и бицикличких стаза могу да помогну у „сливању“ путника ка систему јавног превоза.

Према истраживањима у Аустралији, пешачење је најбоље за кратке раздаљине до 20 минута (два километра) и чешће се јавља на локацијама са уређеним уличним пејзажом; добрим приступом јавном превозу; и широком спектру дестинација у близини као што су продавнице, школе, радна места, рекреативне активности и услуге као што су пошта или банка. Вожња бициклом је идеална за путовања до 20 минута (5 km) [1].

Вожња аутомобила је доминантан начин путовања на посао или студирање за већину одраслих аустралијанаца: 14 % одраслог становништва вози мање од пет километара у једном правцу до посла или на факултет; и још 16.5 % вози између 5 и 10 km [2]. Склањање само једног дела тих путника на кратким растојањима који на посао путују сопственим возилима, на систем ЈПП-а, може се смањити гужва на транспортним мрежама.

Око 14 % одраслог становништва редовно користи јавни превоз као главни начин путовања на посао или студирање, а још 37.4 % понекад користи јавни превоз као алтернативу [3]. У градовима Аустралије пешице иде скоро 220000 људи на посао сваки дан, што представља око 3.8 % путовања на посао [4].

Сваки дан око 73000 људи иде бициклом на посао у већим градовима Аустралије (1.3 %). Један у 20 људи вози бицикл за свакодневне потребе најмање једном недељно, без обзира да ли су кратка путовања или локална, и то је око 900 000 људи [5].

Једна од предности побољшања јавног превоза јесте да „чува“ мале урбане и руралне заједнице и одражава њихов карактер.

3. САОБРАЋАЈНА ПРИСТУПАЧНОСТ - ОСНОВНИ ПОЈАМ

Квалитет приступачности има изузетно директан и индиректан утицај. Планирање транспорта и коришћења земљишта често укључују компромисе између различитих форми приступачности. На пример, особености пројектовања путева који максимизирају брзину возила, могу смањити доступност активног транспорта (пешачење и бициклизам).

С обзиром на то да је приступачност коначни циљ већине транспортних активности (осим мањег броја путовања која немају жељену дестинацију), планирање транспорта треба да буде засновано на саобраћајној приступачности. Међутим, конвенционално планирање има тенденцију да процени перформансе саобраћајног система базираног пре свега на условима путовања моторним возилима користећи индикаторе као што су ниво услуге пута, брзина саобраћаја и трошкови рада возила, док су остали фактори приступачности често занемарени или подцењени [6].

Груписани концепт се може приказати на следећи начин - саобраћај је подгрупа мобилности, а мобилност је подскуп приступачности, као што је приказано у наставку на Слици 1:



Слика 1. Саобраћај, мобилност и приступачност [7]

Транспорт се може посматрати из различитих перспектива: саобраћај возила је подскуп мобилности, што је подскуп приступачности. Приступачност је најшира перспектива и тако нуди оптимална решења за проблеме са транспортом, укључујући и равномернији развој земљишта.

Приступачност се оцењује на основу времена, новца, нелагодности и ризика (генерализовани трошак) који је потребан да се постигну могућности. Приступачност је релативно тешко измерити, јер може утицати велики број фактора. На пример, на приступачност запошљавању утиче локација одговарајућих послова, квалитет и путни трошкови. Модели путовања на основу активности и интегрисани модели превоза и коришћења земљишта су најпогоднији за квантификацију приступачности [8].

Приступачност може бити:

- Просторна – односи се на просторни распоред садржаја у односу на кориснике који испостављају захтев за његовим коришћењем и
- Временска – односи се на време пружања одређене услуге у току дана, недеље или дужег временског периода у односу на расположиво време корисника за коришћење услуге.

Многи људи желе да живе у руралној заједници, али да раде и купују у граду. Као резултат тога, често постоји значајна потражња за унапређењем приступачности урбаних граница. Ипак, ово може покварити погодности које желе градски становници. Домаћинства која су прешла 10 км од града да уживају у сеоском животу ускоро откривају да је њихово подручје нарушено развојем, па њихов одмор и мир представља ограничен фактор. Овај тренд континуирано шири урбанистичку границу и повећава трошкове транспорта, погоршавајући проблеме у урбаним подручјима и проблеме са транспортом, као што су загушење, незгоде и загађење.

3.1. Дефинисање и оцена скупа критеријума саобраћајне приступачности

Прва фаза подразумева идентификовање и груписање критеријума. У овој фази је пожељно користити информације о функционисању анализираних система. Такође неопходно је извршити груписање критеријума према врсти, подсистему коме припада, као и према нивоу одлучивања. У другој фази критеријуми се дефинишу на основу истраживања (научних и практичних) и анализе литературе која се бави датом облашћу. Трећа фаза идентификује критеријуме на основу ранијих искустава на сличним пројектима у свету. Четврта фаза дефинише критеријуме на основу изражених потреба, очекивања, интереса од стране заинтересованих актера (путника) путем анкете.

Како квалитет у јавном превозу представља степен задовољења потреба корисника, његова оцена не би била потпуна и могућа без истраживања и оцењивања ставова корисника о реализованој услузи.

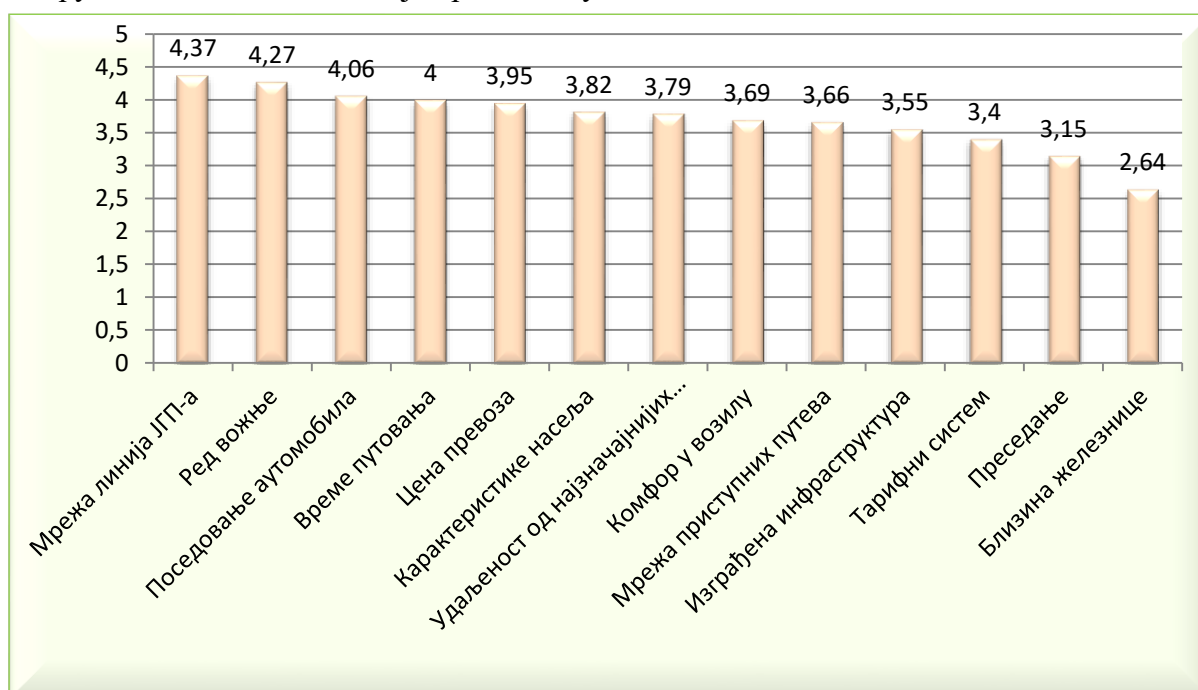
Табела 1. Оцена критеријума саобраћајне приступачности (1-5) у Нишу

Критеријуми саобраћајне приступачности		ОЦЕНЕ КРИТЕРИЈУМА										Просечна оцена
		Оцена 1		Оцена 2		Оцена 3		Оцена 4		Оцена 5		
		бр	%	бр	%	бр	%	бр	%	бр	%	
1	Мрежа линија ЈПП-а	14	2.15	23	4.11	63	11.25	103	18.39	357	63.75	4.37
2	Близина железнице	162	28.93	109	19.46	128	22.86	90	16.07	71	12.68	2.64
3	Изграђена инфраструктура	39	6.96	60	10.71	171	30.54	136	24.29	154	27.5	3.55
4	Поседовање аутомобила	46	8.21	40	7.14	64	11.43	92	16.43	318	56.79	4.06
5	Карактеристике насеља	23	4.11	32	5.71	140	25	176	31.43	186	33.21	3.82

6	Удаљеност од најзначајнијих садржаја	20	3.57	49	8.75	117	20.89	213	38.04	161	28.75	3.79
7	Мрежа приступних путева	28	5	52	9.29	164	29.29	154	27.5	162	28.93	3.66
8	Време путовања	20	3.57	31	5.54	103	18.39	179	31.96	227	40.54	4
9	Комфор у возилу	50	8.93	50	8.93	116	20.71	149	26.61	195	34.82	3.69
10	Преседање	126	22.5	61	10.89	113	20.18	125	22.32	135	24.11	3.15
11	Цена превоза	38	6.79	44	7.86	88	15.71	129	23.04	261	46.67	3.95
12	Ред вожње	12	2.14	23	4.11	66	11.79	159	28.39	300	53.57	4.27
13	Тарифни систем	62	11.07	68	12.14	153	27.32	138	24.64	139	24.82	3.4
УКУПНО		640	-	642	-	1486	-	1843	-	2666	-	
ПРОСЕЧНО (%)		-	8.76	-	8.82	-	20.41	-	25.32	-	36.63	

Методологија спроведеног истраживања оцене критеријума саобраћајне приступачности од стране корисника система ЈГПШ предвидела је класичну примену методе оцењивања, додељивањем оцена, где је коришћена петостепена скала од 1 до 5 (при чему 1 – недовољан; 2 – довољан; 3 – добар; 4 – врло добар; 5 – одличан).

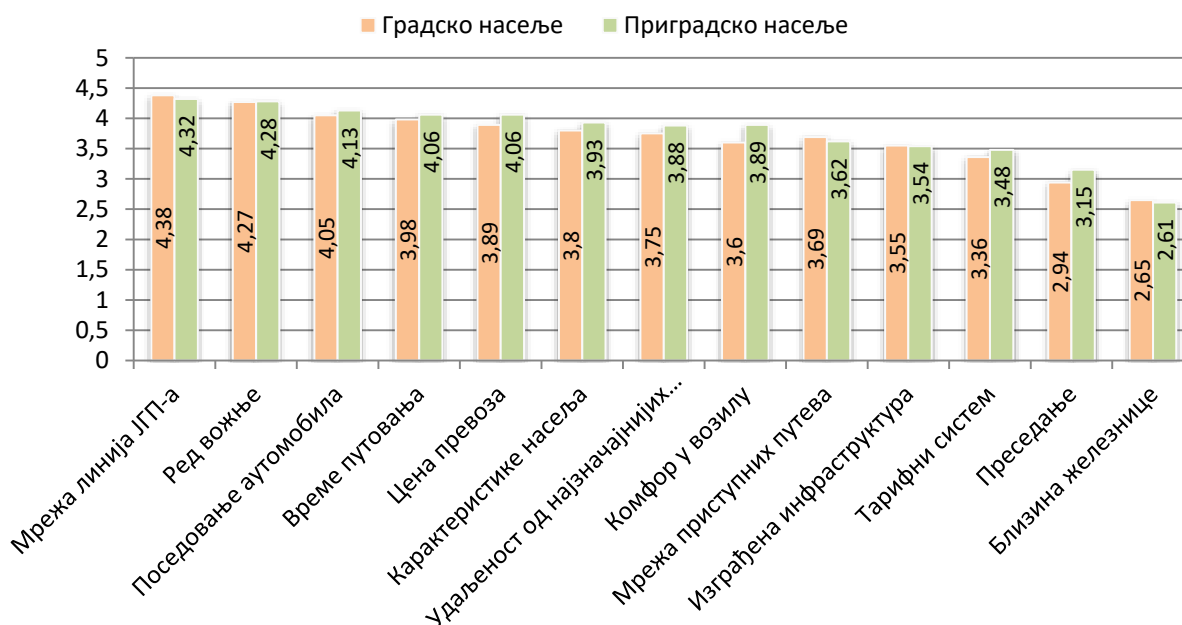
Истраживање је спроведено у периоду од 05.12. - 06.12.2017. године (при чему је анкетирано 560 људи), у коме су корисници градског превоза, на главној аутобуској станици, стајалиштима, и у возилима градског превоза, давали оцене на унапред задате критеријуме. Критеријуми саобраћајне приступачности се најчешће прилагођавају граду (подручју) у коме се истраживање ради. На основу тога, они су одговарали (давали оцене) различитим критеријумима саобраћајне приступачности према сопственом избору оценама од 1 – 5, што је приказано у Табели 1.



Слика 2: Просечна оцена критеријума саобраћајне приступачности

Анализом добијених резултата и графичким приказивањем на Слици 2, може се видети да критеријуми Мрежа линија ЈПП-а и Ред вожње имају највећу просечну оцену (4.37 односно 4.27), а одмах за њима и Поседовање аутомобила, Време путовања и Цена превоза са приближно истим просечним оценама. Најмању просечну оцену има Близина железнице са 2.64.

Након тога анализа резултата је настављена разврставањем корисника јавног превоза на оне који живе у граду и на оне који живе у приградским насељима. Циљ је био да се упореде оцене једних и других корисника јавног градског превоза и изведе закључак да ли постоје разлике у оценама и значајности критеријума саобраћајне приступачности или се њихови ставови по том питању не разликују.



Слика 3: Просечна оцена критеријума саобраћајне приступачности посебно за кориснике у градским и приградским насељима

У односу на обједињен приказ, разврставањем према корисницима јавног превоза у граду и приграду, може се извршити компарација просечних оцена критеријума саобраћајне приступачности (Слика 3). Оцене већине критеријума које су дали корисници у приградским насељима, је већа или приближно подједнака оценама корисника у граду. Највећа разлика је код критеријума Комфор у возилу и Преседање.

4. ЗАКЉУЧАК

Може се закључити да и процес урбанизације делује на раст улоге јавног превоза путника. Оцена приступачности појединим приградским и градским зонама од стране корисника тиме снажније делује на интезитет расподеле токова по простору и њиховој расподели по начинима превоза, цену земљишта, локацији имовине и др.

Многи фактори утичу на приступачност, укључујући потребе и способности превоза људи, квалитет и приступачност транспортних опција, степен повезивања различитих веза и начина рада, начини коришћења земљишта. Неки од ових фактора се привидно занемарују или потцењују.

Највећу просечну оцену имају критеријуми Мрежа линија ЈПП-а (4.37) и Ред вожње (4.27), а одмах за њима са приближно истим просечним оценама Поседовање

аутомобила (4.06), Време путовања (4.00) и Цена превоза (3.95). Најмању просечну оцену има Близина железнице са 2.64.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Australian Government,. 2013. „*Walking, Riding and Access to Public Transport: Supporting Active Travel in Australian Communities*“, Department of Infrastructure and Transport ISBN: 978-1-922205-30-8
- [2] ABS 2009b, *Environmental Issues: Waste Management and Transport Use*, cat. no. 4602.0.55.002.
- [3] ABS 2009c, *Environmental Issues: Waste Management and Transport Use*, cat. no. 4602.0.55.002, table 2 (main form of transport) and table 18 (alternate form of transport).
- [4] Mees M., Groenhart L. 2012, *Transport Policy at the Crossroads: travel to work in Australian capital cities 1976–2011*, RMIT, table 1.8. Based on ABS 2012, Census of Population and Housing 2011, method of travel to work.
- [5] Australian Bicycle Council 2013, *National Cycling Participation and Perception Survey 2013*, Austroads (to be published).
- [6] Litman T., 2017, *Evaluating Accessibility for Transportation Planning-Measuring People’s Ability to Reach Desired Goods and Activities*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, BC, Canada
- [7] Duranton, G., and Guerra E., 2016, *Developing a Common Narrative on Urban Accessibility: An Urban Planning Perspective*, Brookings Institution
- [8] BTS, 2001. *Special Issue on Methodological Issues in Accessibility*, Journal of Transportation and Statistics, Vol. 4, No. 2/3, Bureau of Transportation Statistics.



**ODREĐIVANJE TRŽIŠNE VREDNOSTI VOZILA I
ODREĐIVANJE OPRAVDANOG VREDNOSNOG OSTATKA
- PROBLEMATIKA PRILIKOM VEŠTAČENJA TOTALNIH
ŠTETA NA VOZILIMA**

dr Radošević Milan

Agencija za veštačenje Radošević, Novi Sad

Fakultet tehničkih nauka Novi Sad

Abstrakt: Veoma često se u sudskim postupcima potražuju veštačenja šteta na vozilima u cilju utvrđivanja da li je šteta ekonomski opravdana, odnosno da li visina novčanih ulaganja ne prelazi vrednost vozila na tržištu ili je šteta totalna odnosno da je visina ulaganja u opravku kola veća od kretanja vozila na tržištu čime bi se omogućilo bespravno bogaćenje vlasnika vozila. U radu će biti opisana problematika koja se najčešće javlja prilikom veštačenja totalnih šteta na vozilima a koje se pre svega ogleda u utvrđivanju tržišne vrednosti vozila kao i određivanje opravdanog vrednosnog ostatka na vozilima.

Ključne reči: totalna šteta, vrednost vozila, veštačenje, vrednosni ostatak

Abstract: In many court proceedings there are requests for vehicle damage expertise in order to determine whether the damage is economically justified, when the amount of monetary investments does not exceed the value of the vehicle on the market, or the damage is total, where the amount of investment in car repair is greater than the price of the vehicle on the market, which would allow improper enrichment of the owner of the vehicle. The paper will describe the problems that are most often encountered in the investigation of the total damage of vehicles, which is primarily reflected in the determination of the market value of the vehicle as well as the determination of a reasonable value of the residual value on vehicles.

Key words: total damage, vehicle value, expertise, residual value

UVOD

Pitanje bezbednosti saobraćaja na globalnom nivou u kontinualnom je porastu, što podržavaju činjenice da se svakodnevno donose novi i bolji zakoni, akti, propisi po pitanjima bezbednosti u saobraćaju. Agencije kao što su AAA Foundation for Traffic Safety (founded in 1947), the World Road Association-PIARC (established in 1909), the Fédération Internationale de l'Automobile - FIA (founded 1904) i mnoge druge svakako doprinose bržem i uspešnijem razvoju podloga za donošenje zakonskih direktiva po pitanju bezbednosti u saobraćaju. Nakon primene zakona i dobre prakse broj saobraćajnih nezgoda u Republici Srbiji smanjen je npr. sa 42.438 u 2011 godini na 37.559 u 2012 godini odnosno smanjeno za 11,5%. Broj saobraćajnih nezgoda sa nastradalim licima je smanjena za 6,6%, sa 14.119 u 2011 godini na 13.333 u 2012 godini dok je broj poginulih u istom periodu smanjen za 47 osoba a broj povređenih za 906 osoba [1, 2] sa tendencijama konstantog smanjenja u narednim godinama.

Pored samog povređivanja učesnika u saobraćajnim nezgodama veoma često se postavlja pitanje materijalne štete na vozilima kao “nus-proizvod” saobraćajnih nezgoda. Veoma često smo svedoci sudskih postupaka gde se tuženi zahtev odnosi na visinu neisplaćene štete za uredno osigurano predmetno vozilo od strane osiguravajućeg društva prema klijentu ili putem regresa ka drugom licu. U radu će biti prikazan kratak pregled problematike koja se najčešće javlja prilikom izrade nalaza i mišljenja a u pitanju su određivanje tržišne vrednosti na vozilima koja su predmet spora kao i problematika oko utvrđivanja vrednosnog ostatka na predmetnim vozilima u smislu zastarelosti jedinstvenih kriterijuma za procenu štete na vozilima. Cilj ovog rada jeste pokušaj iniciranje početnog “koraka” ka rešavanju gore pomenutih problema.

ODREĐIVANJE TRŽIŠNE VREDNOSTI VOZILA

Određivanje tržišne vrednost je veoma često sporna situacija između sudskih veštaka usled čega dolazi do kontrolnog veštačenja institucija zbog nemogućnosti usaglašavanja između veštaka. Ponekada smo svedoci da se u sudskim procesima prilažu i veštačenja koja su sačinjena sa ciljem “namernog” osporavanja prvobitnog nalaza koji je urađen prema pravilima struke ali ne ide u prilog jednoj od strana u sporu kako bi se dobila “šansa” na još jednom veštačenju uz istovremeno podizanje troškova sudskog procesa i produžavanjem vremeskog okvira za njegovo okončanje.

Pregledom dostupnih internet izvora kada je reč o prodaju motornih vozila možemo zaključiti da je taj segment veoma dobro pokriven. Problem prilikom utvrđivanja vrednosti vozila nije problem kada se procena tržišne vrednosti određuje na današnji dan već problem nastaje kada se vrednost polovnih vozila na tržištu potražuje npr. za period od pre nekih 10 godina. Jedan od izbora koji sudski veštaci imaju jeste slanje upita na različite sajtove uz nadanje da isti imaju validne podatke za model, tip i karakteristike vozila koje potražujemo. Drugi veoma dobar alat prilikom utvrđivanja vrednosti cena prodaje/kupovine polovnih vozila jeste “Schwacke” katalog. Problem koji leži u katalogu jeste da li se okvirne cene u katalogu koje su validne za tržište Republike Nemačke u prihvatljivoj meri mogu primeniti i prilikom obračuna visine totalne štete u Srbiji ili je potrebno izvršiti korekciju vrednosti za uvoz takvih vozila u Srbiju sa svim poreskim opterećenjima koja prate uvoz stranih vozila na teritoriju Republike Srbije.

Najčešća situacija prilikom procene tržišne vrednosti totalne štete nastaje kada nema kvalitetnih podataka o kretanju cena vozila na tržištu za određeni period te u tom smislu dolazi do procene vrednosti vozila od strane veštaka prema njihovom osećaju usled čega i dolazi najčešće do nemogućnosti usaglašavanja nalaza sudskih veštaka. Ovaj problem, se na sreću sudskih veštaka sve više i više smanjuje kako se popunjavaju baze podataka na različitim internet portalima pa su cene za skoriji period uglavnom dostupne.

Takođe se postavlja pitanje da li je dovoljno prihvatiti cene na tržištu koje se dobiju od strane internet portal koji se bave prodajom polovnih vozila, odnosno da li je priliko procene vrednosti vozila ispravno prihvatiti:

1. srednju vrednost svih dostupnih vozila (sa odgovarajućim karakteristikama) za dati period,
2. da li je bolje izračunati ponderisanu vrednost ponuda i
3. da li je potrebno izvršiti umanjenje vrednosti cena ponuda na tržištu (primećeno je da veštaci umanjuju ponudu vozila u iznosi oko 5% pod procenom da prodavac ne dobija cenu koju oglasi prilikom prodaje).

Potrebno je imati na umu da na dostupnim informacijama sa internet portala često nisu dostupne informacije o stanju vozila, pređenoj kilometraži itd. Na osnovu svega prethodnog navedenog, smatra se da je potrebno pokrenuti diskusiju na tematiku koja bi jednoznačno definisala pravila prilikom utvrđivanja visine tržišne vrednosti vozila prilikom utvrđivanja totalne štete.

ODREĐIVANJE VREDNOSNOG OSTATKA

Pored problematika određivanja tržišne vrednosti vozila za određeni period prilikom određivanja totalne štete na vozilima pojavljuje se još jedan problem a to je utvrđivanje procentualnog vrednosnog ostatka kod vozila sa totalnom štetom. Svedoci smo da se veoma često, ako ne i uvek, prilikom obračuna šteta obračunavaju procenti za vrednosni ostatak delove kao što su vešanje na vozilima ili upravljački mehanizmi koji su na teritoriji Republike Srbije zabranjeni za prodaju kao polovni delovi.

Drugi deo problema javlja se u zastarelosti procenata koji su definisani prema Jedinstvenom kriterijumu za procenu štete na vozilima koje je izradilo Udruženje osiguravajućih organizacija Jugoslavije 1997. godine [3]. Kako bi se jednostavnije opisali nedostaci ovih kriterijuma potrebno je sagledati slike 1 i 2 na kojima su prikazani modeli Mercedes Benz E klase iz 1997. godine kao i Mercedes Benz E klase iz 2018. godine sa kratkim pregledom opreme koju su ova vozila i koju poseduju.



Slika 1. i 2. Modeli Mercedes Benz E klase iz 1997. godine i 2018. godine

Nesporno ostaju vrednosni ostaci kao što su prednji zadnji poklopac, vrata, prednji zadnji poklopac, sedišta. Pitanje se postavlja kod vrednosnog ostatka kao prvo jeste motora jer ovaj segment ostavlja prilično široko polje u iznosu od 1 do 15% procentualnog učešća što ostavlja priličan prostor za subjektivnu procenu sudskih veštaka ili stručnih procenitelja.

Drugu stavku svakako predstavlja Stavka koja je definisana kao ostalo. Važno je napomenuti da novija kola imaju sve više i više sofisticiranu opremu koja se ogleda u različitim sensorima (naročito kod novijih vozila senzori za merenje distance, parking kamere, veći broj sigurnosnih sistema (air bagova) itd.) Sve ovo je oprema koja neminovno postaje standardni paket na novijim vozilima pa iste treba jednoznačno i definisati odnosno obračunati koliko procentualno bi određene stavke mogle procentualno da iznose prilikom vrednog ostatka kao i da se definišu da li ti pojedini delovi mogu da se obračunavaju kao polovni (ukoliko služe za bezbednost vozača).

Samim navođenjem ovih stavki otvara se pitanje neophodnosti “osvežavanja” jedinstvenih kriterijuma za procenu štete na vozilima u koje bi bile uključene sve strane od procentelja, sudskih veštaka i ostalih koji su obuhvaćeno ovom tematikom.

ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada nije bilo omalovažavanje načina rada pojedinaca ili institucija nego isključivo ukazivanje na neke nedostatke prilikom obračuna visine totalne štete na vozilima kao i neophodnost za unapređenjem jedinstvenih kriterijuma za procenu šteta na vozilima. Zbog protoka vremena kada su izdati Jedinstveni kriterijumi za procene štete na vozilima od više od 20 godina, bez ikakvih korekcija, a noviteti na tržišti svih vrsta vozila kao i opreme na istima svakodnevno se razvija veoma velikom brzinom te sama ta činjenica navodi na neophodnost da se uhvati korak sa vremenom.

Potrebno je pokrenuti diskusiju, putem radnih grupa, a koja bi obuhvatila sve zainteresovane u oblasti (sudske veštake, osiguravajuća društva, sud itd) na tematiku koja bi jednoznačno definisala nova pravila prilikom utvrđivanja visine tržišne vrednosti vozila prilikom utvrđivanja totalne štete kao i određivanje procentualnog ostatka na predmetnim vozilima nakon saobraćajne nezgode.

LITERATURA

- [1] Agencija za bezbednost saobraćaja. (2013). Statistički izveštaj o stanju bezbednosti saobraćaja u Republici Srbiji u 2012. godini
<http://www.abs.gov.rs/doc/Statisticki%20izvestaj%20o%20stanju%20BS%20u%20RS%20za%202012.pdf> (09.02.2015)
- [2] Mučenski, V.; Peško, I.; Trivunić, M.; Cirović, G.; Dražić, J. Identification of injury risk in building construction – education, experience and type of works. // Tehnički vjesnik/Technical Gazette. 20, 6(2013), pp. 1011-1017.
- [3] Jedinstveni kriterijumi za procenu štete na vozilima, Udruženje osiguravajućih organizacija Jugoslavije, 1997



**ZNAČAJ I ULOGA INDIVIDUALNE PROCJENE RIZIKA U
POVEĆANJU SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA**

dr sc. Drago Ezgeta, Croatia osiguranje, Žepče

Ivica Ezgeta, dipl. Ing

Mirko Jelić, dipl. ing. Croatia osiguranje, Široki Brijeg

mr Dario Zovko, Croatia osiguranje, Žepče

SAŽETAK

U radu je analiziran odnos individualne procjene rizika vozača sa objektivnim rizikom u cestovnom prometu. Pogreške vozača su najveći uzročnici prometnih nesreća pa stoga sigurnost u cestovnom prometu u velikoj mjeri ovisi o vozaču. Dosadašnji pristup edukaciji vozača ne uključuje probleme procjene rizika od strane vozača u toku vožnje i sagledavanje svih posljedica rizičnog ponašanja vozača. Pobljšanjem samo tehničkih performansi vozila i prometne infrastrukture bez cjelovitog sagledavanja uloge vozača u procesu procjene rizika se neće moći postići željeni rezultat u poboljšanju sigurnosti prometa.

Ključne riječi: individualni rizik, sigurnost, procjena rizika

ABSTRACT

The paper analyzes the relationship between individual risk assessment of drivers with objective risk in road traffic. Drivers' mistakes are the major cause of traffic accidents and therefore safety in road traffic largely depends on the driver. The current approach to driver training does not include driver risk assessment problems during the ride and view all the consequences of the driver's risk behavior. Achieving only the technical performance of the vehicle and the traffic infrastructure without the full comprehension of the role of drivers in the risk assessment process will not be able to achieve the desired result in improving traffic safety.

Key words: individual risk, safety, risk assessment

1. Uvod

Sigurnost u cestovnom prometu u velikoj mjeri ovisi o vozaču tako da su pogreške vozača najveći uzročnici prometnih nesreća. Razvoj inteligentnih transportnih sustava ima za cilj povećanje sigurnosti prometa kroz poboljšanje interakcije vozača, vozila, prometne infrastrukture i okruženja. ITS servisi podrške vozaču zahtijevaju i promjene ponašanja vozača i promjene njegovog pogleda na sigurnost i rizike u prometu. ITS servisi pružaju nove mogućnosti poboljšanja kognitivnih sposobnosti vozača u funkciji procjene rizika u prometu. Europska unija je donijela akcioni plan razvoja ITS-a koji uključuje plan povećanja sigurnosti u cestovnom prometu ITS servisima [7].

2. Percepcija rizika nastanka prometnih nesreća

Područja percepcije rizika koje nosi vožnja i posljedica grešaka vozača koje dovode do nesreća nisu dovoljno istražena i uključena u proces edukacije vozača. To utječe na opću percepciju nužnosti nastanka nesreća kao neizbježne pojave i sastavnog dijela prometnih procesa te umanjivanje odgovornosti za njihov nastanak. Vozači nisu često svjesni posljedica prometnih nesreća koje može izazvati njihovo rizično ponašanje. Iako mediji svakodnevno izvještavaju o prometnim nesrećama i njihovim posljedicama, vozači u vozilu često ne razmišljaju o rizicima kojima su izloženi.

Prometni sustav je kompleksan sa stalnim interakcijama između ljudi, tehnologije i organizacije u kome veliki broj aktera djeluje prema vlastitim ciljevima pri čemu oni moraju međusobno surađivati. To dovodi do visokog stupnja nepredvidivosti prometnih procesa što predstavlja velike izazove u iznalaženju mjera za povećanje sigurnosti. Vožnja je složen proces koji

zahtijeva interakciji vozača, vozila, prometne infrastrukture i okruženja [6]. Vožnja je sigurna i uspješna samo ako se interakcija između ovih komponenti realizira bez pogrešaka. Da bi se osigurale relevantne i točne informacije potrebne vozaču za sigurnu vožnju i prilagođavanje postojećim uvjetima potrebno je osigurati stvarnovremensko prikupljanje i razmjenu informacija bez gubitaka ili pogreški.

Odgovarajuća interakcija vozača, vozila, prometne infrastrukture i okruženja je veoma složen problem koji se u budućnosti treba riješiti. Potrebno je dizajnirati interakciju između komponenti koje ne mogu biti formalno specificirane i čije se ponašanje ne može unaprijed predvidjeti. Razumijevanje i rješavanje ovog problema zahtijeva multidisciplinarni pristup koji uključuje tehnička, sociološka, psihološka, medicinska i ekonomska znanja[1].

Posljedice prometnih nesreća mogu biti veoma teške i dugotrajne a promatraju se kroz :

- gubitak ljudskih života
- smanjenju kvalitete življenja
- smanjenje radnih sposobnosti (fizičke i mentalne posljedice)
- troškovima (materijalnim i nematerijalnim)

Prometne nesreće generiraju velike troškove za društvo u cjelini koji su veći od samih troškova otklanjanja njihovih direktnih posljedica čega treba biti svjestan svaki vozač.

Najveći broj rizika koji dovde do prometnih nesreća je vezano za vozače. Na nastanak prometnih nesreća utječu sljedeći faktori:

- pogreške pri donošenju odluka (strateških, taktičkih i operativnih) dovode do nesreća čak i kada vozači dobro opažaju stanje u prometu ali donose pogrešne odluke u izvršavanju pravilnih radnji tijekom vožnje
- nepažnja vozača koja predstavlja nedostatak fokusa (vizualno i spoznajno) što dovodi do gubitka koncentracije tijekom vožnje pri čemu vozač vožnje svoju pozornost prebacuje sa primarnih na sekundarne zadatke (radio, telefon, suputnici itd.) što često dovodi do teških nesreća
- nepoštivanje prometne regulative što uključuje svjesno izazivanje rizika u prometu pri čemu vozači precjenjuju svoje sposobnosti
- prebrza vožnja je jedan od najznačajnijih faktora koji doprinose nastanku prometnih nesreća jer velike brzine smanjuju upravljivost i vrijeme do sudara te povećavaju posljedice nesreća
- alkohol i druga opojna sredstva smanjuju sposobnost percepcije, utječu na koncentraciju vozača i produljuju vrijeme reakcije.

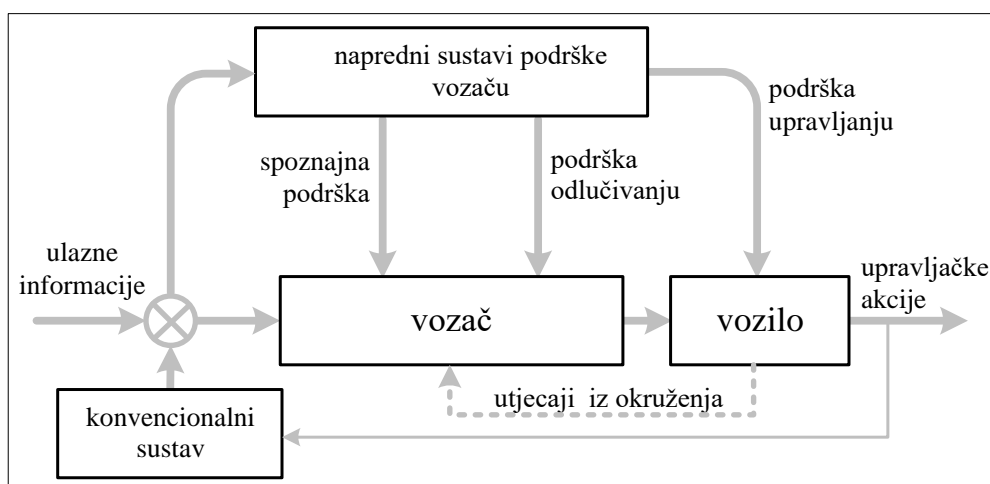
Razvoj inteligentnih transportnih sustava ima za cilj smanjenje stope navedenih rizika i povećanje sigurnosti prometa. Ovakvi sustavi nose i određene rizike koji se ogledaju u frustraciji vozača na česta upozorenja ili preveliko oslanjanje vozača na ITS sustave što može dovesti do povećanja rizika. Ove negativne učinke ITS-a treba istražiti i predložiti načine njihovog prevladavanja.

Iako se ljudska pogreška navodi kao najčešći uzrok prometnih nesreća sam termin „pogreška“ je problematičan iz više razloga. Određena akcija vozača se ne mora promatrati kao pogreška sve dok se nesreća ne dogodi. Standardne mjere koje uključuju kampanje protiv vožnje u alkohliziranom stanju, promicanje upotrebe sigurnosnog remena, policijske akcije kontrole

brzine itd. nisu dovoljne. Mjere za povećanja sigurnosti moraju imati utjecaj na svijest ljudi i promjenu njihovog ponašanja u prometu. Potrebno je u procesu same pripreme kandidata za vozače uključiti sadržaje koji će im omogućiti cjelovito sagledavanje rizika u prometu te posljedica koje mogu nastati rizičnim ponašanjem vozača.

3. Funkcije inteligentnog vozila u poboljšanju sigurnosti

Inteligentno vozilo IV (Intelligent Vehicle) podrazumijeva primjenu informacijskih komunikacijskih i upravljačkih tehnologija kako bi se povećala učinkovitost operacija vozača što se ogleda u povećanju sigurnosti, komfora i udobnosti tijekom vožnje. Sustav inteligentnog vozila putem senzora prikuplja podatke iz okruženja, poboljšava interakciju vozača sa vozilom, vozača sa okruženjem te vozila sa prometnom infrastrukturom pružajući podršku vozaču putem upozorenja, djelomičnom ili potpunom kontrolom vozila.



Slika 1. Funkcionalnosti inteligentnog vozila

Sustavi inteligentnog vozila omogućavaju skraćivanje vremena reagiranja vozača i vozila što omogućava minimalni sigurnosni razmak između vozila i održavanje pravca kretanja čime se skraćuje zaustavni put vozila što doprinosi povećanju sigurnosti i protočnosti na prometnoj mreži. Vozač pri upravljanju vozilom promatra i prati parametre vozila i stanje u okruženju te donosi odluke vezane za upravljačke akcije tokom vožnje koje se ogledaju u zakretanju kotača upravljača, pritiska na pedalu za usporavanje ili ubrzavanje kod konvencionalnog sustava vožnje. Inteligentna vozila korištenjem naprednih tehnologija pružaju podršku vozaču kroz prikupljanje informacija, davanje upozorenja, pružanje pomoći vozaču (pritiskanje pedale), djelomično preuzimanje upravljačkih funkcija (zadržavanje pravca kretanja, zaustavljanje, kretanje) i potpuno preuzimanje funkcija upravljanja vozilom.

4. Spoznajne mogućnosti vozača za obavljanje zadaća vožnje

Za uspješno i sigurno izvršavanje zadaća u vožnji vozaču su potrebni relevantni podaci o okruženju koji su obrađeni na odgovarajući način kako bi se dobile potrebne informacije za donošenje odluka u toku vožnje i besprijekorno izvršavanje operacija upravljanja vozilom tijekom vožnje. Parametri koji opisuju stanje u okruženju kao što su prometna situacija, vremenski uvjeti, uvjeti vidljivosti definiraju zadatke vožnje i utječu na percepciju informacija. Percepcija i obrada informacija je ovisna o psihofizičkim sposobnostima vozača koje se odnose na upravljanje i regulaciju uzdužne i bočne kontrole vezane za stabilnost i preglednost

tokom vožnje. Percepcija se odnosi na postizanje svijesti i razumijevanja primljenih informacija. Percepcija ovisi o :

- fizičkom podražaju (intenzitet, trajanje , obliku. ...)
- okolini (uvjeti vidljivosti, padaline, doba dana, itd)
- receptorima (kvaliteta vida, obilježja sustava ljudske percepcije)
- osobinama vozača (znanje, motivacija, emocije, zamor, itd.)
- obradi informacija (očekivanja vozača, ciljevi, itd.)

Iako je još Aristotel izdvojio pet osnovnih osjetila (vid, sluh, dodir, miris i okus) danas se neurolozi ne slažu o broju osjetila čovjeka zbog drugačijeg definiranja onoga što osjetilo predstavlja. Danas se smatra da ljudi imaju i druga osjetila kao što su temperatura, ravnoteža, bol, osjećaj za vrijeme, osjetilo proporcije u prostoru itd. Za pravovremeno izvršavanje dinamičkih zadataka kao što je vožnja iskustvo vremena, procjena brzine kretanja i procjena rsatojanja je od ključnog značaja za performanse sigurnosti. Pored osjećaja za vrijeme optički podražaj je presudan za vožnju, jer vozač preko 90 % informacija prima vizualno [4].

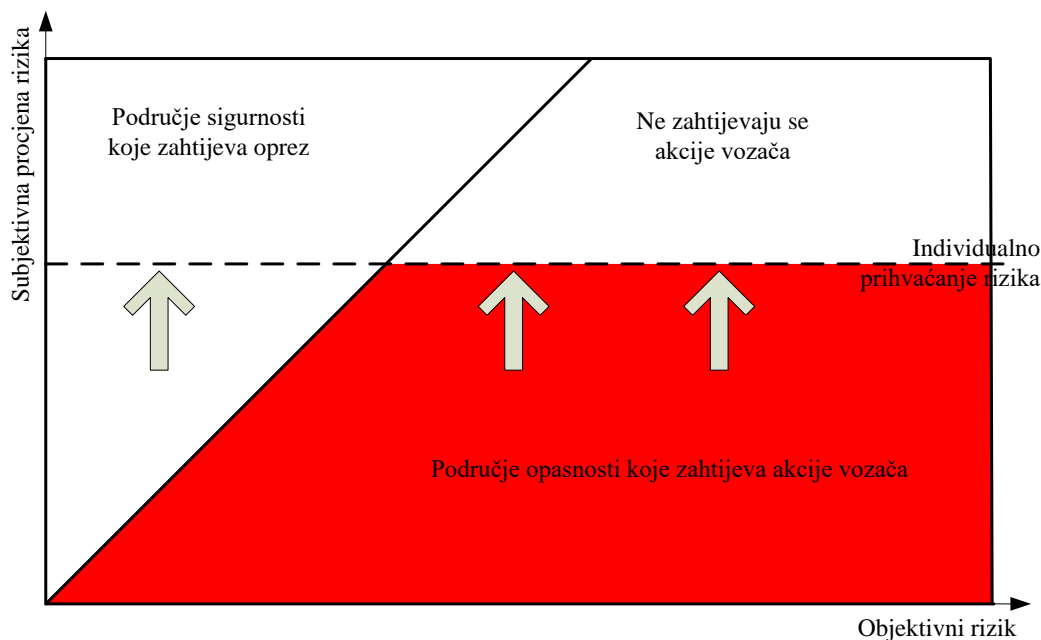
Percepcija informacija utječe na procese nadziranja, otkrivanja i prepoznavanje situacije. Vozač nadzire okolinu koristeći mehanizam analize odozgo prema dolje koji omogućava praćenje događaja i objekata u okruženju te mehanizam analize odozdo prema gore koji omogućava provođenje strategije upravljanja i pokrete očiju koji su posljedica dobivenih informacija. Promatranjem vozač uočava stanje u okruženju te kategorizira informacije dobivene procesom obrade podataka. Percepcija okruženja je ograničena strukturom ljudskih osjetila. Iako ljudska percepcija omogućava paralelno primanje više informacija ona je ograničena fizikalnim ograničenjima osjetilnih organa (vida, sluha, itd).

5. Procjena rizika vozača

Procjena rizika ima važnu ulogu u procesu donošenja odluka. Da bi se izbjegle nejasnoće vezane za pojam rizika potrebno ga je pobliže odrediti u kontekstu vožnje. Rizik se često koristi kao sinonim za opasno stanje, vjerojatnost nastanka nesreće, opasnost i subjektivnu procjenu. Rizik općenito možemo definirati kao mogući događaj koji je povezan sa određenim tehničkim stanjem ili događajem opisan sažetom izjavom vjerojatnosti koja uzima u obzir vjerojatnost učestalosti događaja koji može dovesti do oštećenja ili uništenja stvari ili povrede lica uzimajući u obzir opseg moguće štete (DIN 19 250). **U prometnoj psihologiji rizik zanemaruje opseg štete i cjelovito sagledavanje posljedica pogrešaka vozača, nego samo uzima u obzir vjerojatnost nastanka nesreće koje ovise o izloženosti specifičnim prometnim situacijama koji se može odrediti na temelju statističkog praćenja prometnih nesreća.**

U spoznajnoj znanosti rizik od nesreće u određenoj prometnoj situaciji je neovisno o visini moguće štete od izloženosti takvim situacija u prometu. Rizik ovisi o tome koliko je neka situacija opasna i teorijski se može vrednovati unaprijed a može se iskazati vjerojatnoćom nastanka događaja koju nazivamo **objektivni rizik**. Subjektivna percepcija rizika je povezana sa reakcijama ljudskog tijela i sa strahom da se nesreća može dogoditi.

Procjena rizika je posljedica ljudskog rasuđivanja i ne mora se podudarati sa objektivnom procjenom rizika. Subjektivna opasnost predstavlja subjektivni doživljaj i subjektivnu procjenu sudara. **Subjektivni rizik** utječe na ponašanje vozača i ne mora odgovarati objektivnoj opasnosti.



Slika 2. Odnos subjektivne percepcije i objektivnog rizika [2]

Isprekidana horizontalna crta predstavlja pojedinačnu prihvaćenu razinu subjektivnog rizika i ona predstavlja ciljni rizik koji predstavlja najveći omjer troškova i koristi za funkciju cilja vožnje. Ako je percipirani rizik veći od ciljane razine vozač nastoji smanjiti percipirani rizik usporavanjem ili napuštanjem tercijarnih radnji (telefoniranje, podešavanje radija, itd.). Ako je iskustveni rizik prenizak vozač ga nastoji povećati (povećanje brzine). Ako je u planiranim akcijama subjektivni rizik manji od objektivnog rizika koji je manji od ciljane razine takva situacija predstavlja opasnu situaciju (crveno polje ispod crte) jer u tom području vozač pri provođenju akcija upravljanja nije svjestan posljedica djelovanja. Spoznajno stanje vozača kada je subjektivni rizik manji od ciljnog nazivamo predrasuda. ITS sustavi podrške vozaču trebaju pružiti pomoć u ovom području kao i u područjima u kojima je velik subjektivni i objektivni rizik tako da vozač dostiže svoje granične mogućnosti tokom vožnje. Ako je subjektivna percepcija rizika veća od objektivnog rizika tada nisu potrebne akcije ITS sustava podrške vozaču (bijelo područje).

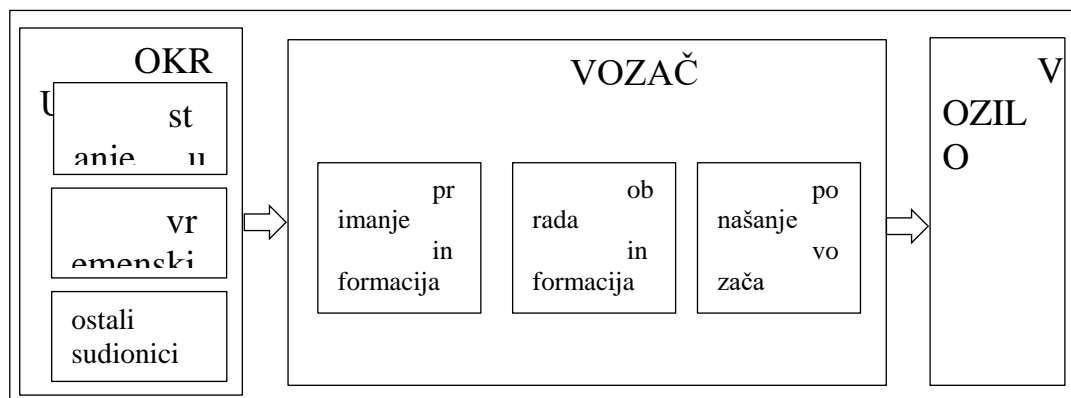
6. Kognitivne sposobnosti vozača tijekom vožnje

Precipirana informacija se obrađuje a potom koristi za upravljačke akcije ili se zanemaruje. Proces i strukture koje transformiraju informaciju u ponašanje dovode do spoznaje koja predstavlja proces mišljenja i proučavanja mentalnih procesa mišljenja i njegovih ograničenja. Što se tiče vožnje važno je razlikovati spoznajna stanja i spoznajne procese koji dovode do promjene stanja. Obrada informacija relevantnih za zadaće tijekom vožnje započinje sa percepcijom trenutne situacije. Nakon što vozač shvati postojeću situaciju on predviđa razvoj buduće situacije. Svjesnost situacije je koncept koji obuhvata relevantne aspekte ljudske spoznaje vezane za donošenje odluka i izvršavanje operativnih zadataka u toku vožnje. Prikupljanje i obrada informacija omogućava vozaču da postane svjestan situacije i mogućih rizika kako bi mogao pravilno donositi odluke.

Istraživanja pokazuju da vozači koji imaju sve potrebne informacije i znanja o mogućim rizicima i njihovim posljedicama rijetko donose pogrešne odluke [5].

Svjesnost situacije možemo opisati kao percepciju elemenata u okruženju u zadanom prostorno-vremenskom okviru, razumijevanje njihovog značaja i projekciju njihovog stanja u bliskoj budućnosti. Svjesnost situacije možemo promatrati u tri razine:

- Razina 1: Percepcija uključuje nadziranje otkrivanje i prepoznavanje koje dovodi do svjesnosti o elementima situacije i njihovom trenutnom stanju
- Razina 2: Razumijevanje uključuje sintezu pojedinačnih elemenata kroz procese raspoznavanja uzoraka, interpretacije i evaluacije. Na ovoj razini se postiže razumijevanje kako pojedine informacije utječu na ostvarivanje postavljenih ciljeva u toku vožnje.
- Razina 3: Predviđanje situacije uključuje ekstrapolaciju stečenih informacija sa razine 2 u neposredno buduće vrijeme i njihov utjecaj na postojeće stanje okruženja vozača



Slika 3. Višeagentni model interakcije vozača sa voznom stanicom i okruženjem

Prilikom modeliranja funkcionalnosti vozača na spoznajnoj razini je ključni mentalni model vozača koji predstavlja razumski prikaz stvarnih i imaginarnih situacija. Mentalni model vozača se temelji na percipiranim informacijama i karakteristikama vozača pa se stoga mehanizam odlučivanja tokom vožnje ne temelji na objektivnom stanju što može dovesti do pogrešaka vozača tijekom vožnje. Ovisno o ljudskom iskustvu i individualnim osobinama mentalni modeli se mogu razlikovati za svakog čovjeka u tumačenju stvarnosti. Među karakteristikama vozača koje utječu na kreiranje mentalnog modela treba razlikovati trajna obilježja i trenutno stanje. Među trajnim obilježjima vozača su najutjecajnije iskustvo, opće zdravstveno stanje, dob i spol. Iskustvo se odnosi na dugoročno pamćenje koje utječe na kvalitetu mentalnog modela vozača. Trenutno stanje vozača uključuje motivaciju, emocije, umor itd. Odnos prema riziku ima veliki utjecaj na ponašanje vozača.

Model vozača u ITS sustavu predstavlja multiagentni sustav mreže povezanih inteligentnih autonomnih agenata koja omogućava njihovu međusobnu suradnju. Ovakvi sustavi omogućavaju paralelno provođenje aktivnosti čime se eliminiraju nedostaci serijski strukturiranih sustava. Model vozača sadrži kognitivne agente unutar multiagentnog sustava.

7. ZAKLJUČAK

Potrebno je cjelovito sagledavanje problema procjene rizika vozača u toku vožnje i sagledavanje posljedica koje su rezultat rizičnog ponašanja i njihovo uključivanje u proces edukacije vozača. Da bi se ostvarile željene promjene potreban je novi pristup edukaciji vozača i drugih sudionika u prometu koji će doprinijeti približavanju subjektivne percepcije objektivnoj procjeni rizika. Postojeći sustav edukacije vozača prvenstveno je usmjeren na savladavanje tehničkih vještina i prometnih pravila bez cjelovitog sagledavanja uloge vozača u cestovnom prometu i svih rizika u procesu vožnje. Potreban je cjelovit program obuke vozača

koji treba uključivati niz kognitivno-perceprivnih vještina koje su važne za sigurnu vožnju uključujući obradu informacija, precepciju opasnosti, pažljivo upravljanje, samokontrolu te dijeljenje vremena za izvođenje operacija tijekom vožnje.

Tradicionalni tvrdi pristup upravljanja sigurnosti kroz provedbe prometne regulative se treba dopuniti mekim pristupom koji uključuje metode poticanja vozača na dobro ponašanje u prometu i individualno prihvaćanje rizika. Bez promjene ponašanja vozača i promjene njihovog pogleda na rizike u cestovnom prometu, nova tehnička i tehnološka poboljšanja neće biti dovoljna kako bi se postigla zadovoljavajuća razina sigurnosti u cestovnom prometu.

LITERATURA

- [1] Bishop, R.: Intelligent vehicle technology and trends, Artech House, London 2005.
- [2] Bubb, H.: Systemergonomie, chapter 5.2-5.4, pages 333–420. Carl Hanser Verlag, München, 1993.)
- [3] Chen, K., Miles, J.C.: ITS Handbook ,2nd Edition,PIRAC,2004
- [4] Cohen, A. and Hirsig, R.: Zur Bedeutung des fovealen Sehens für die Informationsaufnahme bei hoher Beanspruchung. Derkum, H.: Sicht und Sicherheit im Straßenverkehr, 1990.).
- [5] Gruendl, M. Fehler und Fehlverhalten als Ursache von Verkehrsunfällen und Konsequenzen für das Unfallvermeidungspotenzial und die Gestaltun von Fahrerassistenzsystemen, Dissertation, Philosophische Fakultät II - Psychologie, Pädagogik und Sportwissenschaft, Universität Regensburg, 2005.)
- [6] Rotim, F.: Elementi sigurnosti cestovnog prometa (svezak 3) Zagreb, 1992.
- [7] Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems in Europe, COM (2008) 886 final, 2008



PROCENA RIZIKA U TRANSPORTU OPASNE ROBE

Nikola Luković, dipl.inž.saobraćaja
sc Miroslav Vukajlović, dipl.inž.saobraćaja

Rezime:

Opasnim materijama smatraju se sve one materije koje u toku proizvodnje, transporta, skladištenja ili rukovanja mogu da izazovu posledice štetne po zdravlje ili okolinu. Zbog navedenog negativnog uticaja ovakvih materija, njihov transport mora biti organizovan po određenim pravilima kako bi rizik od nezgoda bio minimalan, odnosno da posledice već nastale nezgode budu svedene na najmanju moguću meru. Jedna od preventivnih mera u procesu planiranja transporta opasne robe obuhvata i procenu rizika u procesu planiranja, organizovanja i same realizacije transporta opasne robe. Veoma bitno mesto i ulogu u transportu opasne robe zauzima i rad savetnika za bezbednost, koji obuhvata i mere, postupke i preventivne radnje na sprečavanju nastanka saobraćajnih nezgoda i negativnih efekata koji iz nje mogu proisteći. U procesu upravljanja rizicima posebno su značajne kvalitativne metode koje omogućavaju procenu rizika, koje su predmet ovog rada.

Ključne reči: upravljanje rizicima, transport opasne robe;

Abstract: Daily work of safety advisor in dangerous goods transport comprises of measures, actions and preventive actions in order to prevent traffic accidents and their negative consequences. Preventive measure application influences traffic and transport safety in traffic-transport systems. One of preventive measures of dangerous goods transport planning process is risk assessment in planning, organizing and realizing the process of dangerous goods transport itself.

In the process of risk management, dangerous goods transport safety advisor uses three groups of qualitative methods in the process of risk identification.

This work is a sequel to the work which was published for X International Symposium: "Road traffic accident prevention in 2010", where analysis into event cause had been conducted – Fault tree analysis.

This work shall show that analysis of event consequence –Fault tree analysis based on the same scenario. Scenario comprises a traffic accident when a tank vehicle transporting highly flammable and toxic waste has tipped over.

Key words: traffic–transport system, risk management, dangerous goods transport;

I. UVOD

Opasne materije se češće javljaju u drumskom transportu u odnosu na druge vidove transporta. Različitim merama pokušava se da se smanji se smanjenje učešća drumskog transporta u ukupnom transportu opasnih materija, a na račun povećanja transporta opasnih materija u rečnom, pomorskom i železničkom transportu. Razlog za primenu ovih mera jesu i verovatnoća nastanka saobraćajnih nezgoda sa svim njenim negativnim efektima. U eventualnoj saobraćajnoj nezgodi u kojoj učestvuje vozilo koje prevozi opasan teret, pored primarnih posledica klasične saobraćajne nezgode, javljaju se veliki rizici usled mogućeg dejstva opasne robe koja se prevozi i njen uticaj na makro i mikro lokaciju nastanka nezgode. Efikasan sistem znači jasno definisane mere kroz sagledavanje potreba, analiziranje mogućih i nastalih grešaka i njihovih posledica kao i korektivne mere kao vid preventivnog odgovora na njih. Uspešnost svakog sistema se ogleda u njegovoj pravovremenoj reakciji na uočene rizike i nastale događaje odnosno podrazumeva pristup kvalitetnijeg sagledavanja svih uticajnih elemenata na bezbednost odvijanja saobraćaja kroz razne naučne oblasti, angažovanje subjekata različitog profila, njihovu međusobnu saradnju i podelu nadležnosti i odgovornosti na svim nivoima.

2. RIZIK NASTANKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE

Rizik je funkcija verovatnoća i mogućih posledica. Ustvari, rizik je nešto što nije unapred pozitivno ili negativno određeno već je verovatnoća dešavanja neke pojave i njenih mogućih posledica. Nema rizika ako nisu uzeta oba parametra (verovatnoća i posledica).

Sistem treba da ispita oba parametra tj. šta stvara rizik. Ako to uspe - u mogućnosti je da odredi koje su pojave bitnije da bi se čuvale izrazitije putem jasno definisanih režima. Rizik se vezuje za izvor ugrožavanja (kao i pretnja i izazov). Na taj način rizikom treba upravljati kako bi se sprečila kriza.

Rizik se može gledati i kao mogućnost da se ispolji negativna pojava ili kao pretnja ciljevima ili sposobnostima organizacije da ostvari ciljeve. Ako su sposobnosti ugrožene onda su ugroženi i ciljevi, a time su i posledice izraženije po sistem.

Posledice rizika mogu biti ili pozitivne (u tom slučaju doprinose uspešnom poslovanju sistema) ili negativne (u tom slučaju sistem je suočen sa neuspehom).

Savetnik za bezbednost u transportu opasne robe teži da ispuni zahteve koje nameću postojeći propisi i da iste implementira u poslovnu politiku firme, ali pri tome mora voditi računa i o organizacionim ciljevima i o pojedinačnim ciljevima. Iz ovoga se može zaključiti da upravljanje rizicima nije linearni proces već je iterativni proces sa povratnom spregom.

Pod ovime se podrazumeva da se moraju sačuvati štice vrednosti (elementi, sistem) koje su izložene riziku i to kroz dva koraka:

1. Ocena rizika – identifikaciju, analizu rizika i prioritizaciju rizika
2. Kontrola rizika – planiranje upravljanja rizicima, odlučivanje o predlogu rizika i monitoring rizika

Upravljanje rizicima je ustvari upravljanje neizvesnostima (što je manja izvesnost to je veća neizvesnost). Savetnik mora računati na to da je saobraćaj dinamički sistem i da svojim radom može delovati na lica uključena u transport opasne robe kroz konstantnu edukaciju i uveštavanje propisanih procedura. Takođe značajan uticaj se može ispoljiti i kroz informaciju o tome šta se prevozi u transportnom sudu i nivo opasnosti koji roba predstavlja. U procesu planiranja uvek se uzima u obzir da će u jednom trenutku neka od transportnih jedinica učestvovati u saobraćajnoj nezgodi sa mogućnošću narušavanja zaptivenosti suda i eventualnom izlaganju opasne robe spoljašnjoj okolini i eventualnom ugrožavanju ljudi i životne sredine.

Nakon postavke konteksta problema neophodno je izvršiti identifikaciju pretnji. Da bi se identifikovale pretnje na raspolaganju su brojne tehnike počevši od checklists, HAZOP studies, What if, FMEA i hazard indices (popis hazarda).

Fokus kada su u pitanju opasne materije mora da bude na: Disperziju, raspršivanje zapaljivog materijala koji može dovesti do požara/eksplozije, Eksploziju, Kontaminaciju okoline usled izlivanja, Nekonrolisane reakcije i oslobađanje toksičnih materija.

Direktiva SEVESO II obuhvata hazarde velikog inteziteta (major-accident hazards – fire, explosion, toxic release, large spill) pri čemu se primenjuje HAZID (Hazard Identification) uključujući alokaciju kategorija kao što su frekvencija i posledice.

Analiza rizika je procedura koja se koristi za procenu verovatnoće pretnji i gubitka kao posledice ranjivosti sistema. Cilj je da se izaberu prihvatljive mere zaštite kako bi se rizik redukovao na prihvatljiv nivo.

Analiza rizika se ne bavi samo identifikovanjem neprihvatljivih rizika po sistem već se koristi i za izbor delotvornih mera zaštite koje se mogu koristiti u cilju umanjenja pa i neutralisanja identifikovanog rizika.

Odnos između verovatnoće i posledica može se implementirati u svojevrsnu matricu koja omogućava lakše definisanje upravljačkih akcija.

3. MODEL OČEKIVANOG RIZIKA – ANALIZA STABLA DOGAĐAJA

Izbor adekvatne tehnike (metode) koja će dati rezultate prihvatljive za datu situaciju, jeste jedan od ključnih koraka u procesu upravljanja rizikom.

Zbog ograničenja u količini potrebnih podataka ili neodgovarajućih uzoraka na raspolaganju su nam kvalitativne metode koje su se, obzirom na intezitet primene, tokom vremena razvile u tri grupe i to:

1. grupa – Preliminarana analiza hazarda (metod za rano otkrivanje slabosti sistema kako bi se filtrirao).
2. grupa – Tehnike za dinamičke sisteme - GO TO metod.
3. grupa – Tehnike analize rizika zasnovane na stablu - Analiza stabla grešaka (analiza uzroka), Analiza stabla događaja (analiza posledica), Analiza uzrok-posledica (identifikovanje lanca/spleta događaja), Analiza "šta ako" (uloga preventivnog faktora), Analiza korišćenjem "liste provere" (ocena potencijalnog rizika na osnovu analize scenarija "situacije kao da je došlo do greške"), Stablo rizika od grešaka u upravljanju (analiza ili istraga akcidenata, evaluacija bezbedonosnih programa), Tehnika pregleda bezbednosnog menadžmenta organizacije (metod bezbednosnog nadzora u planiranju bezbednosnih mera – "5 ZAŠTO").

Analiza stabla događaja je logički dijagram koji ilustruje posledice koje mogu proizići nakon inicijalnog događaja. Time se formira induktivni dijagram koji predstavlja analizu posledica i izračunava verovatnoću njihovog nastanka.

Analiza posledica se sastoji iz nekoliko koraka i to:

- Identifikovanje slučajeva nezgoda (definisati granične uslove, pretpostavke).
- Procena mogućih scenarija.
- Proračun posledica (proračun štete).

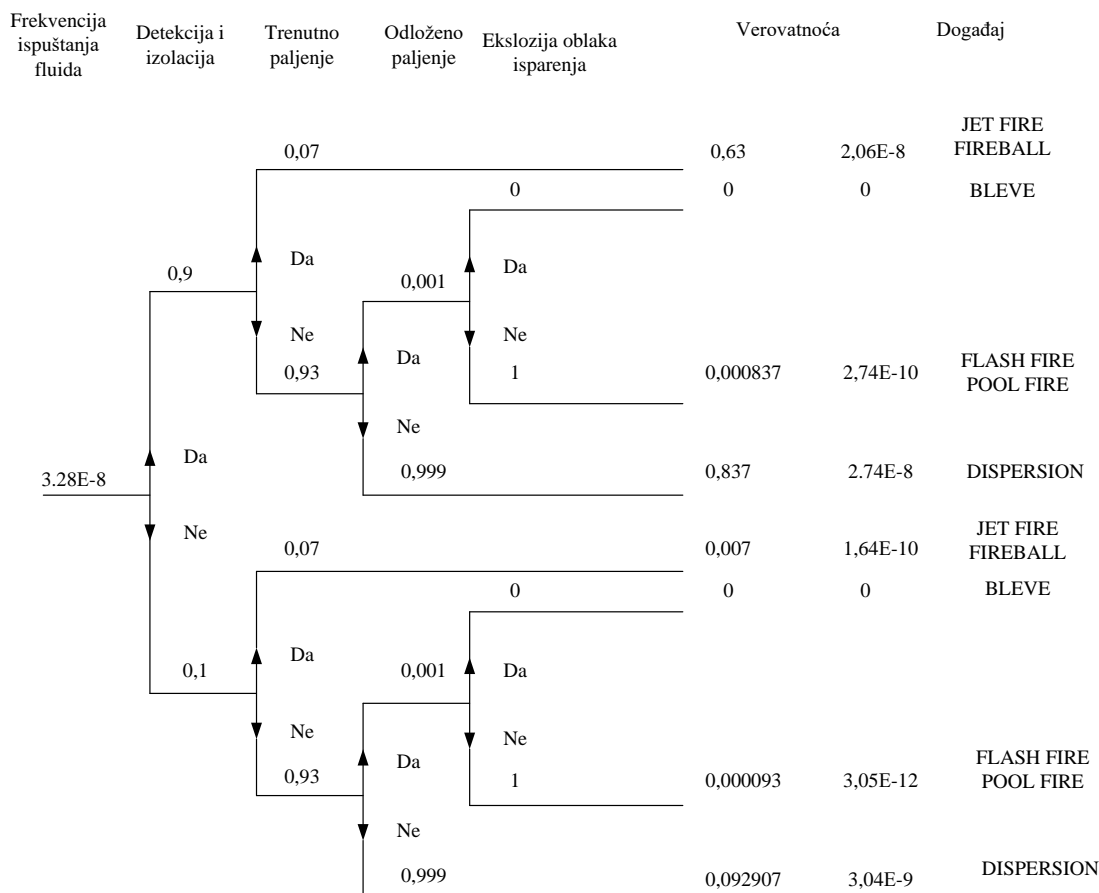
Analiza glavnog događaja pomoću stabla događaja je induktivni-logički dijagram i kao takav predstavlja analizu posledica koje mogu proizići nakon inicijalnog događaja.

Pouzdanost je bazirana na mogućoj pojavi događaja (frekvenciji cilja) tj. broju i učestalosti pojavljivanja nekog događaja u nekom zadatom periodu.

Karakteristike događaja treba identifikovati iz specijalnih analiza (API 581, HSR).

Procena mogućih scenarija treba da obuhvati bar dve klase događaja – verovatan i značajan. Iste treba analizirati. Pri tome se trebaju ispoštovati neki prethodno zadati kriterijumi (npr. prečnik otvora kroz koji ističe fluid).

Definisanje scenarija i proračun posledica je baziran na statističkim podacima i na izrađenom stablu događaja prema prethodno definisanom scenariju.



Dijagram 1. Analiza stabla događaja (analiza posledica)

Zapaljene lokve/bazeni (Pool Fires) – Pri isticanju materije formira se lokva ili bazen koja se pali ili se može zapaliti. Kada se vrši modelovanje zapaljene lokve moraju se uzeti u obzir brojna pitanja koja obuhvataju intezitet gorenja materije i visina plamena i njeno dejstvo na ostale učesnike u saobraćaju. Čak i da ne dođe do zapaljenja postojanje lokve na kolovozu samo po sebi predstavlja značajnu opsnost po sve učesnike u saobraćaju.

Zapaljeni mlazevi (Jet Fires) – Nastaju kao posledica naglog oslobađanja zapaljive tečnosti ili gasa iz suda i njihovog paljenja. Dejstvo zapaljenih mlazeva po ostale učesnike u saobraćaju je jasna i ne dovodi se u pitanje samo je pitanje koje će druge mere nametnuti.

Plamene lopte (Fireball) – Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion (BLEVE) se dešava kada se iznenada oslobodi velika količina izuzetno zagrijane tečnosti pod pritiskom. Plamene lopte proističu iz atmosferskog gorenja smeše gorivo-vazduh u kojoj se energija najviše emituje u formi toplote. Dejstvo ovakvih pojava na ostale učesnike u saobraćaju je ekstremno, a moguće posledice teške, trajne a njihovo dejstvo teško ili gotovo nepopravljivo.

Meteorološki uslovi u trenutku nezgode imaju izuzetno značajan uticaj na posledice nastalog događaja posmatrano sa fenomena disperzije (Dispersion) materije. Kao rezultat, vremenski uslovi prilikom modelovanja scenarija mogu imati uticaj na preovlađavanje nekih od rezultata. Meteorološki uslovi obuhvataju brzinu vetra i pravac, temepraturu vazduha, vlažnost vazduha i atmosferski pritisak. Svrha modelovanja disprezije je da se proceni šta se desilo sa koncentracijom hazardnih supstanci u vazduhu (uopšte, vazdušno ili vodeno strujanje) sa udaljenošću od izvora. Na taj način omogućavajući ulazne vrednosti za procenu posledica uz pomoć nekih od dostupnih sistemskih rešenja.

Jedan od takvih sistemskih rešenja je i Uputstvo o planiranju hitnog odgovora – ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) objavljenog od strane Američke asocijacije AIHA (The American Industrial Hygiene Association). ERPG definiše maksimum koncentracije u vazduhu ispod koje skoro sve jedinice mogu biti izložene u periodu od jednog sata bez osećaja ili razvoja nekih od efekata. Postoji tri nivoa ERPG koji definišu koncentracije u zavisnosti od postojećih efekata.

ERPG je tokom vremena evoluirao u Uputstvo o nivoima akutne izloženosti – AEGL (Acute Exposure Guideline Levels). Koncentracije se mogu koristiti u određivanju nivoa kritične

izloženosti u kontekstu sa zakonodavnim SEVESO II. Vrednosti AEGL predstavljaju nivo stalne toksikološke izloženosti u različitom periodu (5 minuta, 30 minuta, 1 sata, 4 sata, 8 sati) i različite stepene surovosti toksičnih efekata. AEGL takođe ima tri nivoa.

Pored analize stabla događaja na osnovu induktivnog sistema analize razvijeni su i druge metode kao što su: Preliminary Hazards Analysis (PHA), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Failure Mode Effect and Criticality Analysis (FMECA) i Fault Hazard Analysis (FHA).

4. ZAKLJUČAK

Neprekidno praćenje stanja i procena rizika u transportu opasne robe je stalan i neophodan proces, jer posledice događaja mogu biti ogromne. Sistem transporta opasnog tereta je osetljiv na poremećaje koji mogu biti izazvani nekim od mogućih događaja, kao što je i saobraćajna nezgoda. U slučaju saobraćajne nezgode može doći do narušavanja zaptivenosti suda u kome se transportuje opasna roba. U ovom slučaju je od presudne važnosti da brzina odgovora na štetni događaj bude maksimalno efikasna i kvalitetna.

Uloga savetnika za bezbednost u transportu opasne robe je velika i neophodno je da isti neprekidno prati stanje bezbednosti saobraćaja na putevima i da postupno i planski primenjuje preventivne aktivnosti koje mogu uticati na verovatnoću pojave saobraćajnih nezgoda i takođe na smanjenje posledica usled nastanka saobraćajne nezgode (broj nastradalih i povređenih lica, iznosa nastale materijalne štete usled pojave Pool Fires, Jet Fires, Fireballs i BLEVE).

Izučavanje i primena postojećih modela mapiranja saobraćajnih rizika je neophodna, kako bi smo uticali na hazarde i na verovatnoću pojavljivanja njihovih negativnih osobina. Time se smanjuje pretnja učesnicima u saobraćaju i transportu kao važnim elementima po funkcije saobraćajno-transportnog sistema. Primenom modela analize stabla grešaka i stabla događaja omogućuje da se stvore povoljniji uslovi za bezbedno odvijanje saobraćaja i transporta.

Odgovarajuća edukacija svih učesnika u sistemu transporta opasne robe ostvaruje korelaciju između znanja-veština-navika, čime se utiče na njihovu spremnost da bezbedno učestvuju u saobraćaju.

Osnova svake aktivnosti na povećanju bezbednosti saobraćaja, odnosno na sprečavanju saobraćajnih nezgoda (smanjenju rizika) i njihovih posledica, mora počivati na tačno dijagnostičiranom stanju i jasno definisanim uslovima u kojima se ove pojave javljaju.

Procena rizika i ocena nivoa bezbednosti saobraćaja, predstavlja korak bliže ka adekvatnom preventivnom delovanju u pravcu optimizacije transporta opasne robe i njegovoj izloženosti saobraćaju, smanjenju verovatnoće nastanka saobraćajnih nezgoda i smanjivanje posledica nezgoda. Vodjenje sistema ka njegovoj optimizaciji obuhvata radnje koje čine planiranje, organizovanje i uspešnu realizaciju transporta opasne robe.

Eliminisanje ili smanjenje negativnih efekata nastalih usled saobraćajne nezgode moguće je samo pravilnom reakcijom učesnika u transportu opasne robe, upotrebom postojeće opreme namenjene za vozača i vozilo, tj. primenom aktivnosti naučenih i uvežbanih tokom edukacije.

5. LITERATURA

- [1] Dumić M. (2009). Model mapiranja saobraćajnih rizika u procesu upravljanja rizicima u saobraćajno-transportnim sistemima – specijalistički rad, Univerzitet u Beogradu – Fakultet Bezbednosti, Beograd.
- [2] Keković, Z. (2009). Sistemi bezbednosti, Univerzitet u Beogradu – Fakultet Bezbednosti, Beograd.
- [3] DEG- Project "ESPRiT – Enhancing Industrial Safety, Environmental Protection and Risk Management in Serbia by means of dedicated Training, Education and Technology Transfer" (2009). COURSE #1 – RISK ANALYSIS IN CHEMICAL/PETROLEUM INDUSTRIES, Belgrade.
- [4] DEG- Project "ESPRiT – Enhancing Industrial Safety, Environmental Protection and Risk Management in Serbia by means of dedicated Training, Education and

- Technology Transfer" (2009). COURSE #2 – INTRODUCTION TO RISK AND SAFETY MANAGEMENT IN INDUSTRY, Belgrade.
- [5] DEG- Project "ESPRiT – Enhancing Industrial Safety, Environmental Protection and Risk Management in Serbia by means of dedicated Training, Education and Technology Transfer" (2009). COURSE 4A- RBI-PETROL: RBI RISK BASED INSPECTION – PETROL, Belgrade.
- [6] Keković, Z. I Kešetović Ž. (2006). kKrizni menadžment 1, Prevencija krize, Hrestomatija, Univerzitet u Beogradu – Fakultet Bezbednosti, Beograd.
- [7] Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (2009), Službeni glasnik Republike Srbije br. 41/09, 53/10, 101/11, 32/13 - US, 55/14, 96/15 - dr. zakon и 9/16- US.



**ULOGA SAVREMENIH SISTEMA AKTIVNE BEZBEDNOSTI
MOTOCIKLA TOKOM OBUKE VOZAČA „A“ KATEGORIJE**

dr Branislav Aleksandrović, dipl. inž. – predavač, VTŠSS, Kragujevac

*mr Nenad Džagić, dipl. inž., AMSS – Centar za motorna vozila,
Beograd*

*Saša Vasiljević, inž. maš., Visoka tehnička škola strukovnih studija,
Kragujevac*

Абстракт: Обука кандидата за управљање возилом А категорије је специфична из разлога саме конструкције мотоцикла и захтеваног начина вожње. Савремени системи активне безбедности мотоцикла значајно помажу возачу током вожње и спречавају могући настанак саобраћајне незгоде. Кандидате је потребно током обуке упознати са начином функционисања система активне безбедности у циљу максималног искоришћења потенцијала овог система, чиме се постиже већа безбедност самих кандидата, као и осталих учесника у саобраћају.

Кључне речи: Мотоцикли, Активна безбедност, обука возача А категорије

Abstract: Training of candidates for "A" driving category is quite specific due to the design of the motorcycle itself and also due to the required driving mode. Modern motorcycle's active safety systems significantly help the driver while driving and prevents the possible occurrence of a traffic accident. Candidates need to be familiarized with the way in which the active safety system operates in order to achieve maximum utilization of the system's potential, thus it is obtained an increased safety of the candidates themselves and the other traffic participants.

Keywords: Motorcycles, active safety, "A" category driver training

Увод

Практични део обуке кандидата за стицање возачке дозволе А категорије у Републици Србији не може почети, пре положеног теоријског дела обуке. Упркос познавању правила саобраћаја кандидати се могу срести са сложеним ситуацијама. Приликом практичног дела обуке кандидата за категорије В, С и D, у возилу је увек присутан инструктор вожње, који може употребом дуплих команди да спречи настанак опасне ситуације. У случају обуке кандидата за управљање возилом категорије А, обука је сложенија из разлога саме конструкције возила, тако да инструктор посматра и прати кандидата из другог возила.

Република Србија спада у земље код којих је ниска стопа регистрованих мотоцикала у поређењу са земљама Европске уније. Број регистрованих мотоцикала на 1000 становника у Републици Србији износи 9 мотоцикала, што је значајно мање у односу на Грчку, где овај показатељ износи 101 регистровани мотоцикл на 1000 становника или Холандију где је овај показатељ 39 регистрованих мотоцикала на 1000 становника.

Упркос малом броју регистрованих мотоцикала, саобраћајне незгоде у којима учествују возачи мотоцикала, завршавају се са повредама возача, пошто су мотоциклисти рањива категорија учесника у саобраћају.

Према подацима које је објавила Агенција за безбедност саобраћаја, у Републици Србији, у свакој десетој саобраћајној незгоди са погинулим лицима је учествовао мотоцикл или мопед [1].

На основу претходно реченог циљ овог рада, представља указивање на значај примене савремених система активне безбедности мотоцикала, током обуке кандидата за обуку возача А категорије.

1. Прописи везани за практичну обуку возача „А“ категорије

Законом о безбедности саобраћаја (у наставку текста ЗОБС) возачка дозвола А категорије се може поделити у четири различите поткатеорије. Категорије које

обухватају вожњу једнотражних возила по важећем Правилнику у Републици Србији су АМ, А1, А2, А.

Категоријом АМ дозвољено је управљати мопедима, лаким трициклима као и лаким четвороциклима. Категоријом А1 је дозвољено управљати мотоциклима чија радна запремина мотора није већа 125 cm^3 и снаге мотора до 11 kW чији однос снаге мотора и масе возила није већи од $0,1 \text{ kW/kg}$ и тешки трицикли чија снага мотора не прелази 15 kW . Категоријом А2 дозвољено је управљати мотоциклима чија снага мотора није већа од 35 kW и чији однос снаге мотора и масе возила није већи од $0,2 \text{ kW/kg}$. Категоријом А је дозвољено је управљати мотоциклима и тешким трициклима 15 kW [2].

Поред законске регулативе која се односи на поделу категорија моторних возила према ЗОБС-у, постоји и Правилник о теоријској и практичној обуци кандидата за возаче, који укључује и начин обуке кандидата А категорије и спровођењу исте. Правилником о теоријској и практичној обуци кандидата за возаче предвиђене су тачне радње које возач мора да савлада приликом обуке на полигону вожње, али и минимално прописани часови обуке возача. Чланом 18. овог Правилника предвиђено је да кандидат мора увежбати полигонске радње као што су вожња по правцу и заустављање, "слалом" вожња, вожња путањом у облику броја "8", кочење и заустављање [3].

Правилником о теоријској и практичној обуци кандидата за возаче (у даљем тексту Правилник), прописана су минимална трајања обуке кандидата за сваку од поткатогија категорије А, наравно у смислу броја часова практичне обуке. Трајање једног часа обуке кандидата износи 45 минута, или два спојена часа чије укупно трајање износи 90 минута. Током једног часа обуке кандидата треба бити обухваћено оцењивање изведене обуке, време потребно за вођење прописаних евиденција и утврђивање испуњености услова за извођење практичне обуке, чије трајање би требало износити од 5 до 10 минута [3].

Правилником је дефинисано да практична обука кандидата за возача категорије АМ траје најмање 7 часова, што је прописано чланом 29. У случају практичне обуке кандидата за управљање возилом категорије А1 минималан број часова обуке је 20, с тим што уколико кандидат поседује возачку дозволу управљања категоријом АМ практична обука за категорију А1 траје најмање 7 часова. Чланом 31. истог Правилника прописано је да минимална обука кандидата за управљање возилом А2 категорије износи 30 часова. Истим чланом је прописано да уколико кандидат поседује возачку дозволу категорије АМ минималан број је 14 часова практичне обуке кандидата. У случају да кандидат поседује возачку дозволу категорије А2 минималан број часова које кандидат мора имати је 7 часова. Чланом 32. Правилника о теоријској и практичној обуци кандидата за возаче категорије А минималан број часова практичне обуке кандидата износи 40 часова. Истим чланом је прописано да у случају поседовања возачке дозволе управљања категоријом АМ кандидат мора имати минималан број часова обуке за категорију А од 20 часова. У случају поседовања возачке дозволе категорије А1 минималан број часова практичне обуке је 14 часова, а у случају поседовања возачке дозволе категорије А2 минималан број часова практичне обуке кандидата за управљање категоријом А износи 7 часова [3].

2. Обука кандидата за обављање основних саобраћајних радњи

Обука кандидата за управљање возилима А категорије састоји се и у обављању основних саобраћајних радњи попут обилажења и претицања возилом категорије А. Обука која се односи на ове радње се огледа у томе да се кандидат упозна са методама извршења тих радњи, поступцима, начином као и прилагођавањем брзине возила за обављање тих радњи [4].

Обилажење возила представља једну од радњи која је јако честа у саобраћају и представља пролазак возилом поред другог возила које је заустављено или паркирано, као и пролажење поред неког другог објекта. Кандидате је битно упутити на потенцијалне опасности које могу настати приликом обилажења возила нпр. возач другог возила отвара врата. Имајући у виду претходно, од кандидата се захтева стална пажња приликом извршења ове радње. Кандидате је потребно упознати са сваким сегментом обилажења препреке, почев од уочавања препреке, престројавања, самог обилажења до поновног враћања у саобраћајну траку [4].

Радња претицања представља једну од најопаснијих радњи у саобраћају и представља пролажење возилом поред другог возила у покрету које се креће у истом смеру. Имајући у виду претходно речено, често влада мишљење да ову радњу не треба увежбавати, што је јако погрешно. У случају малог понављања ове активности, након обуке, кандидат неће имати довољно знања и способности да правилно и безбедно изврши ову радњу. Код кандидата је потребно током обуке развити правилну свест и знање о правилној процени могућности претицања, али и о времену трајања и дужини пута потребног за претицање. Битно је сваког кандидата обучити и у смислу процене, када је потребно одустати од претицања неког возила, што може бити сложено као и сама радња претицања. Процес претицања може зависити од понашања осталих учесника у саобраћају у смислу уколико возач из супротног смера убрзава тада се мења саобраћајна ситуација и мењају се услови под којим би се радња безбедног претицања извршила. Кандидате је потребно за ову радњу пре свега обучити правилном проценом саобраћајне ситуације као и услова под којим би се извршило претицање другог возила, методама и процесима извршења ове радње [4].

3. Обука кандидата у специфичним условима вожње

Обука кандидата у специфичним условима пре свега представља обуку у условима градске вожње где је већи интензитет саобраћаја, вожње у дневним и ноћним условима као и вожње приликом временских непогода попут кише.

Обука кандидата у условима градских саобраћајница може представљати један сложен и специфичан део практичне обуке кандидата. Кандидат приликом обуке на градским саобраћајницама се може срести са повећаним интензитетом саобраћаја, али и са честим раскрсницама различитих геометријских мера. Вожња у градским условима од кандидата захтева висок степен концентрације и пажње. Кандидата је потребно обучити правилној динамици кретања кроз градске саобраћајнице, али исто тако и правило обучити за савлађивање раскрсница различитих геометријских мера које постоје на мрежи градских саобраћајница. Проблем кандидатима на градским саобраћајницама пре свега може бити и прегледност истих, из разлога што постоји низ објеката који негативно утичу на прегледност (зграде, куће ...).

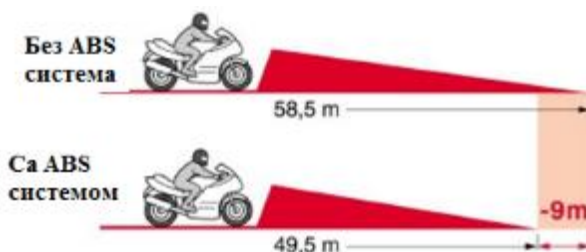
Током обуке треба обратити пажњу на вожњу у дневним и ноћним условима, укључивању и искључивању из саобраћаја, кретања у кружном току, решавања конкретних саобраћајних ситуација, као и прилагођавању брзине конкретним условима пута [4].

Кретање мотоциклом у условима временских непогода јако негативно могу утицати на возача и на његове способности управљања самим возилом. У тим случајевима се значајно могу погоршати и услови стабилности кретања самог мотоцикла. Ако се узме у обзир киша, као једна од честих временских непогода приликом управљања мотоциклом кандидата је потребно обучити основним методама кретања возилом по киши као и упознати са могућим негативним ефектима.

4. Савремени системи активне безбедности - улога током обуке кандидата за управљање возилима А категорије

Приликом обуке кандидата одређени савремени системи активне безбедности на мотоциклу могу имати велику улогу у превенцији настанка саобраћајне незгоде.

Систем против блокирања точкова (енг. Anti-Lock Braking System-ABS) је један од система који свакако могу помоћи младим возачима у спречавању настанка саобраћајне незгоде, имајући у виду да овај систем онемогућава блокирање точкова, па самим тим кандидатима је омогућено кочење возилом, а уједно и стабилно управљање истим. Систем асистенције приликом кочења, кандидатима који немају довољно развијен осећај за интензивно кочење, омогућава активирање система чиме се аутоматски достигне максимални притисак у кочионом систему, а самим тим и максимално успорење. Овај систем омогућава поред управљања возилом приликом кочења и мањи зауставни пут возила у случају суве подлоге. На слици 1. је дат приказ зауставног пута мотоцикла са и без овог система.



Слика 1. Приказ предности система против блокирања точкова посматрано у односу на зауставни пут [7]

Одређени кандидати због неразвијених способности за перцепцију интензитета кочења и односом кочења предњом и задњом кочницом, могу доћи у ситуацију да предњу кочницу активирају већим интензитетом од потребног, па самим тим може доћи до одвајања задњих точкова од подлоге, што резултира превртањем мотоцикла око предњег точка. За спречавање таквих ситуација од велике користи је систем заштите подизања задњег точка (енг. Rear wheel lift off protection). Пример ситуације у којој долази до подизања задњег точка је дат на слици 2. [5,6,9, 10].



Слика 2. Приказ случаја подизања задњег точка [8]

Поред процеса кочења, код младих возача, није довољно развијен полазак возилом из места. Приликом поласка из места млади возачи могу дати претеран гас, што резултира већом погонском силом на точку, што доводи до проклизавања погонског точка. У циљу спречавања проклизавања точкова на возилима А категорије је потребно применити систем против проклизавања точкова. Такође слична појава се може појавити и приликом кретања, услед повећања интензитета додавања гаса током вожње, што

резултује подизањем предњег точка (популаран назив-вожња на задњем точку). У циљу спречавања наведене појаве потребно је користити систем стратегије контроле точкава (енг. Wheelie control strategy-WCS) [10].

Имајући у виду да кандидатима приликом обуке нису довољно развијене психомоторичке способности и приликом улаза у ситуације изненадне опасности предузимају се радње наглог скретања, које резултују знатну дестабилизацију мотоцикла. Системи електронске стабилности возила (ESC) у таквим ситуацијама могу предузети радње, како би се одржала стабилност возила. Предметни систем прати кочионе силе, заокретање самог возила као и заокретање точка управљача. Кориговањем кочионог притиска у кочионом систему, систем својим дејством враћа возило у стабилно стање кретања. Значајну улогу има у одржавању стабилности приликом обилажења или претицања, имајући у виду да приликом обављања тих радњи може доћи до наглих скретања или промена правца па самим тим може доћи и до нарушавања стабилности возила [11].

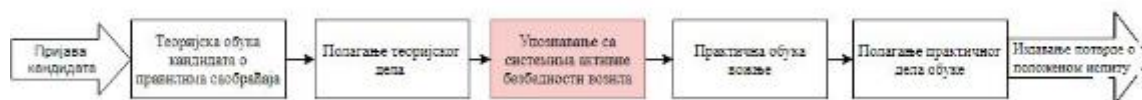
Важан допринос квалитетнијој и безбеднијој обуци кандидата за А категорију, могу дати и системи за праћење саобраћајне ситуације. Систем се састоји од низа радара или ласера који обухватају зону од 360° око возила, чиме прате саобраћајну ситуацију испред, иза возила, као и са бочних страна возила. Уколико се примети неки објекат (нпр. возило) систем упозорава возача звучним, визуелним ефектима и на крају сам систем може утицати на смањење брзине и кочење мотоцикла. На слици 3. је дат шематски приказ примера праћења саобраћајне ситуације од стране система активне безбедности на мотоциклу.



Слика 3. Приказ система за праћења саобраћајне ситуације и упозорења возача [12]

5. Предлог тока обуке возача А категорије у случају коришћења возила са савременим системима активне безбедности

Конструктивна специфичност возила на којим се обучавају возачи А категорије, захтева различито ангажовање инструктора вожње у односу на остале категорије. Инструктори вожње који учествују у обуци кандидата за возаче А категорије, пре почетка практичног дела обуке потребно је да кандидате упознају са улогом и принципом рада савремених система активне безбедности. На слици 4. је дат приказ предлога тока обуке приликом примене возила са системима активне безбедности. Предложен ток обуке је сличан као и досадашњи ток обуке, међутим од стране аутора је предложено да после положеног теоријског дела обуке који је везан за правила вожње у саобраћају, а пре практичне обуке (вожње), се уврсти део обуке, упознавања са улогом и принципима рада сваког система активне безбедности мотоцикла.



Слика 4. Графички приказ предлога тока обуке возача у случају употребе возила са савременим системима активне безбедности

Овакав ток обуке је предложен из разлога упознавања кандидата са улогом, али и ефектима које савремени систем активне безбедности може имати на утицај управљања возилом.

Као пример упознавања кандидата са савременим системом, може се узети рад ABS система. У одређеним случајевима услед граничног кочења, може се на команди кочнице осетити пулсирање. Кандидата је потребно у таквој ситуацији упознати са овом појавом, како се кандидат не би изненадио, уплашио и престао са дејством на поменућу команду.

6. Закључак

Возачи мотоцикала представљају рањиву категорију учесника у саобраћају. Приликом реализације обуке кандидата за возаче А категорије потребно их је упознати са свим чињеницама и специфичностима ове категорије возила, начином извођења основних саобраћајних радњи и могућим специфичним ситуацијама у саобраћају. Реакција кандидата током обуке, као и младих(неискусних) возача често нису адекватне и резултирају настанак саобраћајне незгоде. У циљу спречавања саобраћајних незгода и повећане безбедности учесника у саобраћају потребно је кандидатима предочити начине коришћења савремених система активне безбедности мотоцикла.

7. Литература

- [1] АБС, Прегледни извештај, *БЕЗБЕДНОСТ ВОЗАЧА И ПУТНИКА НА МОПЕДИМА И МОТОЦИКЛИМА У СРБИЈИ ЗА ПЕРИОД 2015-2017. ГОДИНА*, 2018
- [2] Закон о безбедности саобраћаја на путевима, Сл. гласник РС бр. 24/18, Издавач Службени гласник, април 2018. год.
- [3] Правилник о теоријској и практичној обуци кандидата за возаче, "Сл. гласник РС", бр. 93/2013, 116/2013, 108/2014, 36/2015, 51/2015, 86/2015, 104/2015, 77/2016 и 63/2017.
- [4] Керкез Ж., МЕТОДИКА ОБУКЕ УПРАВЉАЊА МОТОЦИКЛОМ, Војноиздавачки и новинарски центар, Београд, 1990.
- [5] Jeong E., Oh C., 2017, EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF ACTIVE VEHICLE SAFETY SYSTEMS, Analysis & Prevention Volume: 100 Issue 1 (2017) ISSN: 0001-4575 Online ISSN: 1879-2057.
- [6] Систем против блокирања тачкова, https://www.continental-automotive.com/getattachment/8700e222-2628-42f6-8266-cd7250e24d76/Continental_EBS_Motorcycle_EN.pdf.pdf
- [7] http://www.spokes.com.au/_data/assets/image/0016/43522/abs-stopping-distance.jpgm
- [8] Hough D., ROAD SCIENCE BRAKING: PART 1, Доступно на: <http://www.soundrider.com/archive/safety-skills/RSbraking1.aspx>.
- [9] Систем против подизања задњег тачка, <https://www.bikesmedia.in/reviews/motorcycle-rear-wheel-lift-off-protection-rlp-explained.html>.
- [10] Систем стратегије праћења тачкова, <http://www.gripone.com/en/blog-gripone-en/how-it-works-wheelie-control-strategy>.

[11] Електронска контрола стабилности,
http://www.bosch.co.jp/tms2015/en/products/pdf/2WP_ProductDataSheet_MSC_enhanced_EN_lowres_20151030.pdf,

[12] Seiniger P., Kai S., Jost G., 2010, PERSPECTIVES FOR MOTORCYCLE STABILITY CONTROL SYSTEMS, Safety and Mobility of Vulnerable Road Users: Pedestrians, Bicyclists, and Motorcyclists, Accident Analysis and Prevention 2012 44(1):74-81, ISSN: 0001-4575

[13] Систем самоконтроле стабилности, <https://www.brand.bmw-motorrad.com/en/experience/stories/brand/vision-next-100.html>,



VEŠTAČENJE UMANJENJA RADNE SPOSOBNOSTI NAKON SAOBRAĆAJNE NEZGODE

*Prim.dr.sci. Ivanov Zoran, specijalista za medicinu rada Udruženje
sudskih veštaka Vojvodina, Novi Sad*

*Prim.dr.Govedarica Veselin, specijalista za medicinu rada, Udruženje
sudskih veštaka u medicini rada, Beograd*

1. Uvod

Nakon višestrukog povređivanja u saobraćajnom udesu mogu zaostati posledice od značaja za veštačenje umanjene radne sposobnosti⁽¹⁾. Preporučuje se primena metoda kojima se objektivno i proverljivo definiše funkcionalno stanje oštećenih delova tela nakon uspostavljanja definitivnog stanja^{(2),(3)}

U sudskoj praksi se razlikuju vrednosti veštačenja nakon povređivanja ili obolevanja i ukazuje se potreba za ujednačavanje medicinskih kriterijuma što bi bitno doprinelo pravnoj jednakosti strana u sporu^{(4),(5)}. Problem neusklađenosti ocena posebno je naglašen pri oceni posledica kod politraumatiziranih osoba kada vrednosti posledica sabiranjem prelazi 100%.

U predloženom načinu izjašnjavanja o redukovanoj radnoj sposobnosti se vrednuje dominantna posledica kao zaseban faktor, a komplementarne posledice se umanjuju po padajućem meniju. I jedne i druge posledice se određuju prema težini fizičkog rada što Balthazarova formula i Pravilnik o utvrđivanju telesnih oštećenja ne prepoznaju.

Sagledavanjem zahteva konkretnog rada i posledica oštećenja veštak medicine rada predloženim principom padajućeg menija se opredeljuje za kvalifikaciju dominantne posledice (D) i primenjuje je u punoj tabličnoj vrednosti i kvalifikaciju za komplementarne posledice (K) i primenjuje „*princip padajućeg menija za 50% od prethodnog funkcionalne deficita*“ za ½, ¼, 1/8 pune tablične vrednosti.

Nastale posledice politraume treba pravično obešteti. U slučaju rentnih zahteva neophodno je izjašnjavanje veštaka medicine rada u sudskom procesuiranju o pričinjenoj šteti.

Opravdano je preporučiti u veštačenju izbor brzih, tačnih i proverljivih metoda za sve organske sisteme, organe ili čula.

U veštačenju umanjene radne sposobnosti treba primeniti samo posledice aktuelne povrede, odnosno štete koju je napravio štetnik⁽⁶⁾

Ukazuje se potreba za tačnim definisanjem zahteva i vremena za obavljanje zadataka i diferenciranjem posledica prema težini rada radi unapređenja veštačenja umanjene radne sposobnosti.

2. Cilj rada

Cilj rada je ukazivanje na primenu postupka „padajućeg menija“ nakon politraume.

3. Materijal i metod

Materijal za rad uzet je iz spisa pravne stvari koji se odnosio na veštačenje umanjene radne sposobnosti.

4. Pregled

Tužioc je identifikovan uvidom u ličnu kartu, rođen je 19.2.1984.godine u Subotici, pretrpeo je višestruko povređivanje u saobraćajnoj nezgodi 17.8.2008. godine.

U fizikalnom nalazu nalazi se pozitivno;

- abdomen; **jetra se pipa ispod DRL za ½ poprečnog prsta,**

- kičma; **konveksitet prema desno (skolioza) u grudnoj kičmi, palpatorna osetljivost u grudnoj kičmi, Shober ispod 5 cm ukazuje na redukciju elastičnosti LS kičme u mediosagitalnom smeru.**
- donji ekstremiteti

леви:

- **kraći za 7,2 cm mereći od pupka do maleolus medialis.**
- **redukovana mišićna masa leve nadkolenice za 14,41%, leve podkolenice za 19,34%, vidljivo više postoperativnih ožiljaka na levoj nadkolenici od značaja za fleksiju i ekstenziju kolenog zgloba.**

levo /cm	desno /cm	redukcija /cm (%)
Nadkolenica 46,3	Nadkolenica 54,1	levo -7,8 cm (14,41%)
Podkolenica 32,1	Podkolenica 39,8	levo -7,7 cm (19,34%)

- **pokreti u levom kuku redukovani u fleksiji manje od 1/3 u odnosu na desni kuk Laseuge – Lazarević pozitivan na 45° lučnih,**
- **smanjena pokretljivost kolenog zgloba, upoređena sa desnim kolenom preko 2/3 amplitude.**
- **smanjena pokretljivost skočnog zgloba, upoređena sa desnim skočnim zglobom preko 2/3 amplitude.**
- **deformacija 2, 3, 4 i 5 prsta u savijenom položaju („kandžasto stopalo“) motorna snaga stopala bitno redukovana MMT 1.**
- **gubitak celog nožnog palca**
- **fiziološki refleksi oslabljeni, patološki se ne izazivaju,**
- **Romberg pozitivan sa i bez vizualizacije (uzrok nestabilnost radi slabe motorike i skraćanja leve noge), hod na prstima ne izvodi, hod na petama ne izvodi, čučanj, polučučanj, klečenje ne izvodi.**

Kliničkim pregledom i nakon rtg dijagnostike utvrđene su sledeće povrede.

- ✓ Fractura aperta dyaphyseos femoris lat. sin (*otvoren prelom tela leve butne kosti*)
- ✓ Amputatio traumatica phalangis distalis hallucis lat. sin. (*traumatsko raskidanje vršnog članka palca levog stopala*)
- ✓ Fractura dislocata calcanei lat. sin. (*prelom leve petne kosti sa ponereanjem ulomaka*)
- ✓ Fractura dyaphyseos ossis matatarsalis I-II et III pedis lat. sin. (*prelom kostiju donožja I,II i III prsta levog stopala*)
- ✓ Defectus cutis dorsi pedis lat sin sanatum cum transplationem Tiersch (*kožni defekt na gornjoj strani levog stopala saniran transplatacijom Tiersch*)
- ✓ Vulnus lacerocontusum labi inferioris (*razderno nagnječna rana donje usne*)

- ✓ Excoriatio cutis cruris lat sin. (*oguljotina kože leve podkolenice*)
- ✓ Inegalisatio extremitatis inferior lat sin cum 7 cm (*skraćenje leve node do 7 cm*)

5. Primena postupka „padajućeg menija“ u veštačenju umanjenja radne sposobnosti nakon politraume

U ovom postupku veštačenja sadržani su sledeći koraci:

Personalna kvantifikacija poremećaja

Korišteni su podaci o višestrukom povređivanju u saobraćajnoj nezgodi 17.8.2008. godine.

Neophodno je određivanje aktuelnog funkcionalnog deficita, ranijih posledice, dominantnost ekstremiteta, odrediti stepen aktuelnih posledica po Preporukama^(7,8).

Anatomski i funkcionalni poremećaji

Tabela 1.

<i>Tačka</i>	anatomski i funkcionalni poremećaji	<i>Po tabeli do %</i>
177.	❖ skraćenje leve noge od 7,2 cm, oslabljena muskulatura levog sedala i leve noge u celini, najviše izražena u nadkolenici po obimu i gruboj motornoj snazi,	20%
189.и	❖ smanjena pokretljivost levog kolenog zgloba, upoređena sa desnim kolenom teškog stepena, preko 2/3 pokreta (veliki i duboki ožiljci u mišićima leve natkolenice)	20%
197.и	❖ smanjena pokretljivost skočnog zgloba, upoređena sa zdravim skočnim zglobom teškog stepena, smanjenje preko 2/3 pokreta.	20%
91./ 92.a.	✚ sekundarno usled posledica politraume dolazi do smanjene pokretljivosti grudnoslabinskog segmenta kičme lakog stepena	15%
183.	❖ smanjena pokretljivost levog kuka, upoređena sa desnim kukom lakog stepena, do 1/3 pokreta (veliki i duboki ožiljci u mišićima leve natkolenice)	10%
209.	❖ deformacija 2 do 5 prsta na levoj nozi u savijenom položaju (digitus flexus), za svaki prst $1,5\% \times 4 = 6\%$	6%
171.6	❖ gubitak celog palca na levom stopalu	5%
	Svega	96%

* tabelarne vrednosti su kritički primenjene u odnosu na težinu funkcionalnog ispada povređenog dela tela, ogana ili čula, one mogu biti kao predložene ili niže uz valjano obrazloženje.



Sl.1.

- smanjena pokretljivost levog kolennog zglob teškog stepena, preko 2/3 pokreta (*veliki i duboki ožiljci u mišićima leve natkolenice*)
- smanjena pokretljivost levog kuka, upoređena sa desnim kukom lakog stepena, do 1/3 pokreta



Sl.2.

- deformacija 2 do 5 prsta na levoj nozi u savijenom položaju (*digitus flexus*),
- gubitak celog palca na levom stopalu



Sl.3.

- sekundarno dolazi do smanjene pokretljivosti grudnoslabinskog segmenta kičme lakog stepena
- skraćenje leve noge od 7,2 cm, oslabljena muskulatura levog sedala i leve noge u celini.



Sl.4.

- smanjena pokretljivost levog skočnog zgloba, teškog stepena, smanjenje preko 2/3 pokreta

Težina fizičkog rada

Uočavaju se i evidentiraju aktivnosti tužioca za obavljanje poslova ili delova poslova u IT tehnologijama (rad na računaru) i ceni se težina fizičkog rada.

Tabela 2.

Fizički zahtevi (aktivnosti)	• težina rada u stepenima ○ %
<ul style="list-style-type: none"> ✓ uglavnom sedeći rad ✓ lak rad šakom i rukom ili nožni sa/bez prinudnog položaja 	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Sedenterni • 1.2. 5,1%- 10%
<ul style="list-style-type: none"> • hodanje brzinom 4 km/h, • izmena sedenja, stajanja i hodanja sa dizanjem i nošenjem dizanje i nošenje tereta do 9 kg. (ž 5 kg, m 12 kg) bez prinudnog položaja 	<ul style="list-style-type: none"> • 2. Lak ○ 2.2. 20,1- 25,0%

Težina fizičkog rada tužioca na računaru je određena je po Skali koji veštak opredeljuje sa 5,1% za 1.2.sedenterni rad i 20,1% za 2.2. lak fizički rad.

Opis zadataka, hronometraža, procena težine rada

Poslovi tužioca su cenjeni u trajanju od 8 časova (480 minuta) od čega se oduzima 30 minuta za pauzu i uzima se 450 minuta eksponiranosti radu u vidu osnovnih, pripremnih, pratećih i završnih zadataka koji su analizirani u četiri faze radi boljeg uočavanja karakteristika, trajanja i težine. Primenjena je Skala sa kategorijama i podkategorijama fizičkog napora u kojoj su prepoznati elementi tužiočevih aktivnosti u radu na računaru.

Opis zadataka, hronometraža, težina rada

Tabela 3.

Pripremni zadaci:	Osnovni zadaci:	Prateći zadaci:	Završni zadaci:
<ul style="list-style-type: none"> • dolazak na posao, inspekcija svih instalacija, upoznavanje sa dnevnim zadacima. • (ispod 2 MET/ 10,9 – 15,5 kJ/min) • Težina rada 1.2. • (sedenteran) • Svega 30 min. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ rad za računaru (ispod 2 MET/ 10,9 – 15,5 kJ/min) ○ Težina rada 1.2. ○ (sedenteran) ○ Svega 360 min. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ konsultacija stručne literature ▪ usmeni i telefonski kontakti (ispod 2 MET/ 10,9 – 15,5 kJ/min) • Težina rada 1.2. • (sedenteran) • Svega 45 min. ▪ promena mesta lokacije, prenos lap 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ gašenje programa i sistema, „bekap fajlovi „kopiranje materijala ✓ (ispod 2 MET/ 10,9 – 15,5 kJ/min) ✓ Težina rada 1.2. ✓ (sedenteran) ✓ Svega 15 min.

		topa, disketa, rad kod naručioca posla ▪ 2 do 4 MET/ 15,5 – 20,5 kJ/min. ▪ Težina rada 2.2. ▪ (lak) ▪ Svega 30 min	
Angažovanje oko 30 min (6,66 %)	Angažovanje oko 330 min. (73,33%)	Angažovanje oko 75 min. (16,66%)	Angažovanje oko 15 min (3,33 %)

Fizičko opterećenje, dominantna i komplementarna posledica (korespondirajući kompleks)

U predloženom postupku za veštačenje posledice politraume primenjen je „princip padajućeg menija za 50% od prethodnog funkcionalne deficita“ različitih delova tela.

Sledeći zadatak veštaka medicine rada je da za konkretni posao odredi dominantnu posledicu povrede i komplementarnu posledicu povrede, odnosno da li su posledice povrede za konkretan posao bitne ili manje bitne. Ako su dominantne uzima se njihova cela tablična vrednost za konkretan fizički napor za koji je od punog značaja posledica povređivanja. U slučaju da se radi o komplementarnoj posledici uzima se $\frac{1}{2}$ tablične vrednosti, sledeća posledica $\frac{1}{4}$, pa $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$... čime se vrednuje posledica, ali i kritički ceni na posao koji je oštećeni obavljao.

Upotrebom ovih elemenata dobija se korespondirajući kompleks koji predstavlja napor oštećenog uvažavajući posledice povređivanja za obavljanje rada različite težine.

Sagledavanjem težine konkretnog rada i posledica politraume kvalifikuju se dominantne posledice (D) i primenjuju se u punoj primenjenoj vrednosti i komplementarne posledice (K) koje se primenjuje po „padajućem meniju“. Redosled u padajućem meniju određuje veštak ceneći angažman posledica povređenog dela tela u obavljanju fizičkih aktivnosti u radu.

Korespondirajući kompleks

Tabela 4.

Težina rada %	Dominantni (D) Komplementarni (K) funkcionalni poremećaji	Korespondirajući kompleks		
1.2.Sedenteran	Dominantni (D) su; <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>(D) Tačka 91/92.a.</td> <td>11%</td> </tr> </table>	(D) Tačka 91/92.a.	11%	
	(D) Tačka 91/92.a.	11%		
Komplementarni (K) su <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>(D) Tačka 177.</td> <td>20/2=10%</td> </tr> </table>	(D) Tačka 177.	20/2=10%		
(D) Tačka 177.	20/2=10%			

5,1%	<table border="1"> <tr><td>(D) Tačka 189.c</td><td>16/4=4%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 197.c</td><td>15/8=1,9%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 183.</td><td>8/16=0,5%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 209.</td><td>6/32=0,19%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 171.b</td><td>5/64=0,08%</td></tr> <tr><td>Svega</td><td>16,67%</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Ukupan funkcionalni poremećaj je 11+16,67%=27,67 %</p>	(D) Tačka 189.c	16/4=4%	(D) Tačka 197.c	15/8=1,9%	(D) Tačka 183.	8/16=0,5%	(D) Tačka 209.	6/32=0,19%	(D) Tačka 171.b	5/64=0,08%	Svega	16,67%	5,1+27,67% =32,77%				
(D) Tačka 189.c	16/4=4%																	
(D) Tačka 197.c	15/8=1,9%																	
(D) Tačka 183.	8/16=0,5%																	
(D) Tačka 209.	6/32=0,19%																	
(D) Tačka 171.b	5/64=0,08%																	
Svega	16,67%																	
2.2.Lak 20,1%	<p>Dominantnini (D) su;</p> <table border="1"> <tr><td>(D) Tačka 177.</td><td>20%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 189.c</td><td>16%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 197.c</td><td>15%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 183.</td><td>8%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 209.</td><td>6%</td></tr> <tr><td>(D) Tačka 171.b</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Svega</td><td>70%</td></tr> </table> <hr/> <p>Komplementarni (K) su</p> <table border="1"> <tr><td>(K) Tačka 91/92.a.</td><td>11/2=5,5%</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Ukupan funkcionalni poremećaj je 70+5,5=75,5%</p>	(D) Tačka 177.	20%	(D) Tačka 189.c	16%	(D) Tačka 197.c	15%	(D) Tačka 183.	8%	(D) Tačka 209.	6%	(D) Tačka 171.b	5%	Svega	70%	(K) Tačka 91/92.a.	11/2=5,5%	20,1+75,5% =95,6%
(D) Tačka 177.	20%																	
(D) Tačka 189.c	16%																	
(D) Tačka 197.c	15%																	
(D) Tačka 183.	8%																	
(D) Tačka 209.	6%																	
(D) Tačka 171.b	5%																	
Svega	70%																	
(K) Tačka 91/92.a.	11/2=5,5%																	

Određivanje umanjene radne sposobnosti nakon politraume

Korespondirajući kompleks u relaciji sa vremenom i težinom fizičkog rada se koristi radi određivanja umanjene radne sposobnosti.

Rezultati su predstavljeni tabelarno.

Umanjena radna sposobnost

Tabela 5.

Težina rada	Vreme min (%)	Umanjena RS min (%)	Nije umanjena RS min (%)
1.Sedenterni 1.2.	1.2.= (30+330+45+15)=420 мин.(93,33%)	137,63 min (30,58%)	282,37 min (62,74%)
2. Lak fizički napor 2.2.	2.2.= 30 мин.(6,66%)	28,68 min (6,37%)	1,32 min (0,29%)
Ukupno %	450 (100,00%)	166,31 min 36,95%	283,69 min (63,04%)

Analizirani su pojedinačni zahtevi za obavljanje težine rada tužioca na računaru

- ❖ bez posledica povređivanja
- ❖ sa posledicama povređivanja

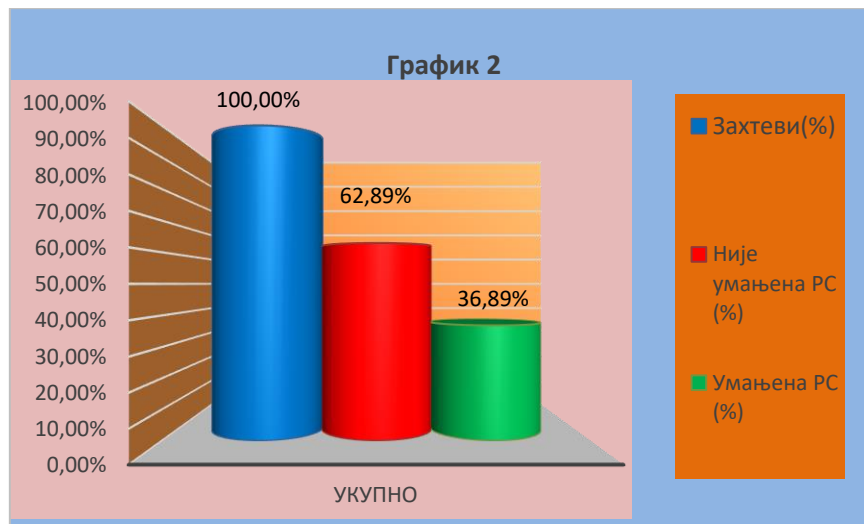
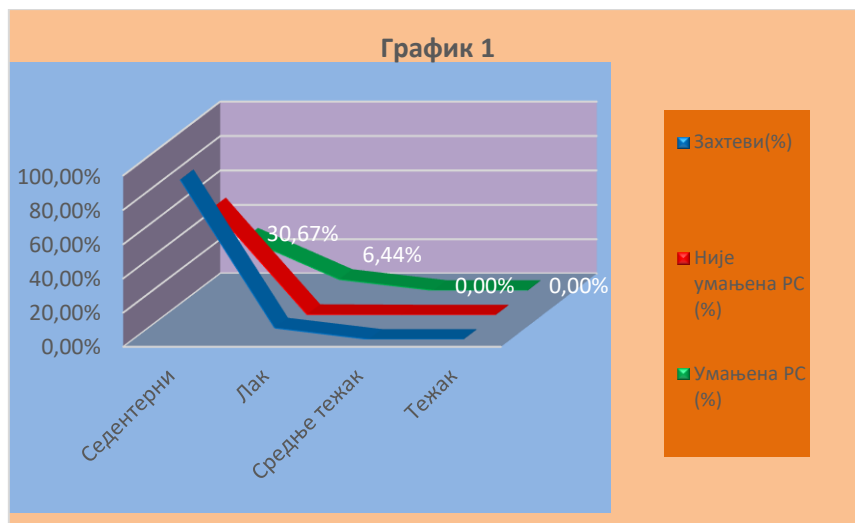
u zavisnosti od težine posledica, težine rada i vremena za obavljanje određene težine rada.

Predstavljena je umanjena radna sposobnost u minutama i procentualno za svaku pojedinačnu težinu rada:

- ✚ za sedenterni rad 1.2. je 137,63 min. odnosno 30,58% za puno radno vreme
- ✚ za lak fizički rad 2.2. je 28,68 min. od 30 minuta, 6,37% za puno radno vreme

Ukupno umanjnje radne sposobnosti tužioca za poslove IT sa posledicama povređivanja je 166,31 min.,odnosno 36,95% za puno radno vreme.

Vrednosti su zaokružene na puni broj i rezultati su predstavljeni grafički.



6. Primena preporuke za procenu stepena umanjene radne sposobnosti

Kriterijumi opisni i procentualni su predstavljeni u Preporukama⁽⁹⁾ za umanjnje radne sposobnosti.

Poseban problem je ukoliko se kod nakon traume javi i somatska i psihička posledica koje treba ceniti jedinstvenom vrednošću.

U veštačenju umanjene radne sposobnosti nezaobilazan je holistički (holos - grčki - celina) pristup po kome je celina više od zbira svojih sastavnih delova (determinizam), fizička stvarnost i priroda imaju težnju za sve složenijim celinama⁽¹⁰⁾. Umanjena radna sposobnost je novostečeno lično svojstvo sa novim propulzijama u psihičkoj i socijalnoj sferi koja zahteva nove uslove za funkcionisanje, ocenjivanje i obeštećenje.

Predloženim postupkom određivanje umanjene radne sposobnosti nakon politraume ukazuju na „*funktionalnost funkcionalne narušenosti u obavljanju konkretnih poslova koje je prethodno oštećeni obavljao*“.

Predloženi postupak prepoznaju psihofizičke zahteve konkretnih poslova.

7. Zaključci

1. Predloženi postupak osvetljava više faktora od značaja za određivanje umanjene radne sposobnosti nakon posledica politraume čime veštačenje postaje manje subjektivno, proverljivo i pruža osnov za korekciju i nadogradnju.
2. Predloženi postupak ukazuju na „*funktionalnost funkcionalne narušenosti u obavljanju konkretnih poslova koje je prethodno oštećeni obavljao*“ i prepoznaje psihofizičke zahteve konkretnih poslova.
3. Sagledavanjem zahteva rada i posledica povrede veštak medicine rada se opredeljuje za kvalifikaciju dominantne posledice (D) i primenjuju je u punoj tabličnoj vrednosti i kvalifikacije za komplementarne posledice (K) i primenjuje ih po „padajućem meniju“ od $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ pune tablične vrednosti.
4. Primenom navedenih parametara u veštačenju radne sposobnosti nakon politraume veštak medicine rada afirmiše svoju kompetentnost uvažavajući težinu fizičkog rada i njegovo trajanje, ulogu povređenog dela tela u konkretnom poslu njegovom dominantnošću i/ili komplementarnošću.

Literatura

⁽¹⁾ Govedarica, B., Ivanov. Z., Veštačenje umanjene radne sposobnosti kod posledica monotraume, Uloga i značaj profesionalnih sudskih veštačenja u donošenju pravednih sudskih odluka, Budva:2017:

⁽²⁾ American College of Occupational and Environmental Medicine (February 2014), "*Five Things Physicians and Patients Should Question*", *Choosing Wisely: an initiative of the ABIM Foundation, American College of Occupational and Environmental Medicine, retrieved 24 February 2014*, which cites, 3.7.2017.

⁽³⁾ Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations. Editors Walker HK, Hall WD, Hurst JW, 3rd edition. Boston: Butterworths; 1990. 3.7.2017.

⁽⁴⁾ Crnić, I: Neimovinska šteta, drugo izdanje, Zagreb: 2006:187.

⁽⁵⁾ Zečević, D Škavić, J: Osnove sudske medicine za pravnike, Zagreb; 1996:281-289.

⁽⁶⁾Bradić V, Iveković R, Šebečić B, Vukić M, urednici. Orijentacijske medicinske tablice za procjenu smanjenja životne aktivnosti. Zagreb: Zagrebačka stvarnost; 2013.

⁽⁷⁾Ivanov. Z., Govedarica, B.: Model za veštačenje umanjenja radne sposobnosti uvažavajući individualnost, fizičko i psihofiziološko opterećenje sa posledicama oštećenja zdravlja, Vještak 1/16, Banja Luka; 2016; 27-38.

⁽⁸⁾Говедарица, В Tabela za orijentacionu procenu anatomskih i funkcionalnih poremećaja organizma kao posledica povrede i bolesti, Udruženje sudskih veštaka u medicini rada, Beograd; 2011:

⁽⁹⁾ Govedarica, V, Preporuke za veštačenje umanjenja životne aktivnosti i umanjenja radne sposobnosti, Udruženje sudskih veštaka u medicini rada, Beograd:2015.

⁽¹⁰⁾ *Smuts, J; Holism and Evolution, London: 1926: 12.2.2018.*



БЕЗБЕДНОСТ ТЕРЕТНИХ ВОЗИЛА У СІТІ ЛОГИСТИЦИ И ТРАНСПОРТУ

*M.Sc. Тијана Иванишевић, Висока техничка школа струковних
студија, Крагујевац*

*Ванр. проф. др Драган Тарановић, Универзитет у Крагујевцу,
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу*

*Професор др Радивоје Пешић, Универзитет у Крагујевцу,
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу*

*Доцент др Сретен Симовић, Машински факултет
Универзитета Црне Горе, Подгорица*

*Ведран Вукшић, дипл. инж. саобраћаја, Центар за безбедност
саобраћаја, Београд*

Резиме: Достава робе у градовима представља основни предуслов за живот и рад становништва. Достава робе „од врата до врата“ резултира повећањем броја теретних и малих доставних возила. Проблем који се јавља као последица повећања броја возила је, између осталих, и угрожавање безбедности саобраћаја. У раду извршена је анализа показатеља безбедности теретних возила у CITY логистици и транспорту.

Кључне речи: теретна возила, транспорт, CITY логистика, безбедност.

Abstract: Delivery of goods in cities is a basic precondition for the life and work of the population. Delivery of goods „from door to door” results in an increase in the number of freight and small delivery vehicles. The problem that arises as a result of an increase in the number of vehicles is, among others, the threat to road safety. The paper analyzes the safety indicators of heavy goods vehicles in CITY logistics and transport.

Key words: heavy goods vehicles, transport, CITY logistics, safety.

1. УВОД

Град је место највеће концентрације људи, привредних и друштвених делатности, при чему је логистика изузетно важна за функционисање града. Имајући наведено у виду, може се доћи до закључка да достава робе представља основни предуслов за живот и рад становништва у градовима.

Ипак, логистичке активности, а пре свега урбани теретни транспорт, нису пожељне у граду. Теретни транспорт унутар градова из године у годину бележи константан раст, а очекује се да ће се такав раст наставити и у будућности, при чему постоје тенденције да ће логистика унутар градова постати водећи проблем у саобраћају и транспорту.

Са растом популације и економским развојем урбаних средина, расту и проблеми реализације логистичких токова (Тадић, 2014.).

Дистрибуција робе унутар градова доводи до појаве „болести у урбаним срединама“, односно до загушења саобраћаја, застоја, буке, негативног утицаја на животну средину, угрожавања безбедности саобраћаја итд. (Тадић, 2014.).

Више од 1,2 милиона људи погине сваке године на путевима у Свету. Годишње у саобраћајним незгодама повреди се око 50 милиона људи (WHO, 2008.). Повреде у саобраћајним незгодама, у друмском саобраћају, су се 1990. године налазиле на деветом месту од десет водећих узрока смртности у свету, док предвиђања указују да ће се 2020. године налазити на трећем месту, и то после болести срца и депресије (Murphy CJL, Lopez AD, et al., 1996.).

Процењује се да економски трошкови саобраћајних незгода представљају 1% БНД-а у земљама са ниским дохотком, 1,5% БНД-а у земљама са средњим дохотком и 2% БНД-а у земљама са високим дохотком (TRL REPORT, 2000.).

У градовима Европе, у 5 до 10% саобраћајних незгода са погинулим лицима учествовала су лака теретна возила, а тешка теретна возила у 10 до 15 % (Schoemaker et al., 2006.).

Број саобраћајних незгода са погинулим лицима, у периоду од 2006. до 2015. године, у којима су учествовала тешка теретна возила, смањен је за око 50 % (ERSO, 2017.).

Иако је број саобраћајних незгода са погинулим лицима смањен за око 50%, број погинулих лица није значајно смањен, посматрано у периоду од 2006. до 2015. године (ERSO, 2017.).

У највећем броју саобраћајних незгода са настрадалим лицима, у којима су учествовала тешка теретна возила у Европској Унији, у највећем проценту била су

заступљена лица старости од 25. до 49 година, лица старости преко 65 година, а затим и лица старости од 50 до 64 година (ERSO, 2017.).

Највећи број саобраћајних незгода са настрадалим лицима у Европској Унији у којима су учествовала тешка теретна возила догодиле су се у јулу и августу месецу, као и у септембру и октобру месецу (ERSO, 2017.).

У периоду од 2012. године до 2016. године на путевима Републике Србије догодило се 179 931 саобраћајна незгода, и то 2 788 саобраћајних незгода са погинулим лицима (СН ПОГ), 65 200 саобраћајних незгода са повређеним лицима (СН ПОВ), и 111 943 саобраћајних незгода са материјалном штетом (СН МШ) (АБС, 2017.).

У периоду од 2012. до 2016. године погинуло (ПОГ) је 3 080 лица, тешке телесне повреде (ТПП) задобило је 17 052 лица, док је лаке телесне повреде (ЛТПП) задобило 77 844 лица (АБС, 2017.).

У петогодишњем периоду, од 2011. године до 2015. године у Републици Србији догодило се 693 саобраћајне незгоде са смртним последицама у којима су учествовала комерцијална возила и 10 069 саобраћајних незгода са комерцијалним возилима у којима је било повређених лица (АБС, 2016.).

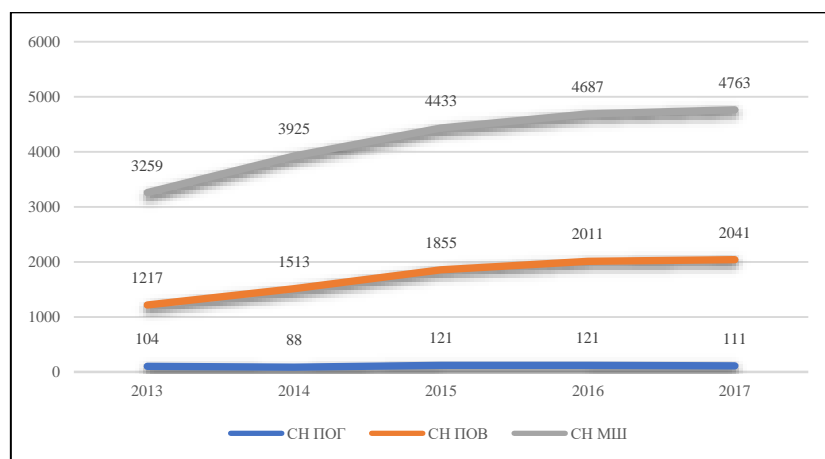
У саобраћајним незгодама у којима су учествовала комерцијална возила погинуло је 807 лица и 16.004 лица је повређено. То је око 25% свих погинулих лица и око 18% свих повређених лица у саобраћајним незгодама (АБС, 2016.).

2. БЕЗБЕДНОСТ ТЕРЕТНИХ ВОЗИЛА У СІТУ ЛОГИСТИЦИ И ТРАНСПОРТУ

У петогодишњем периоду, односно у периоду од 2013. године до 2017. године догодило се 30 249 саобраћајних незгода у којима су учествовала теретна возила, и то 545 саобраћајних незгода са погинулим лицима, 8 637 саобраћајних незгода са повређеним лицима, као и 21 067 саобраћајних незгода са материјалном штетом.

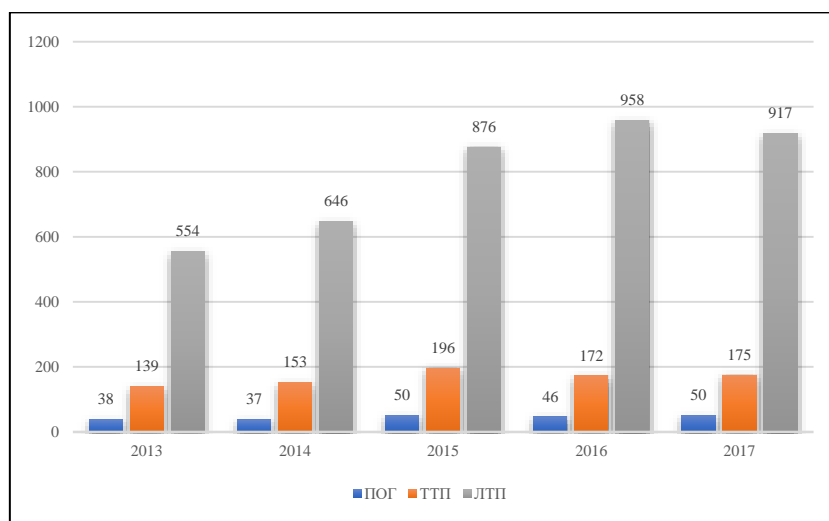
Највећи број саобраћајних незгода са материјалном штетом (4 763) и са повређеним лицима (2 041 саобраћајних незгода) евидентиран је 2017. године, док је највећи број саобраћајних незгода са погинулим лицима (121 саобраћајна незгода) евидентиран 2015. и 2016. године.

Број саобраћајних незгода са погинулим лицима, са повређеним лицима и са материјалном штетом, посматрано у периоду од 2013. до 2017. године, има растући тренд (Дијаграм бр. 1).



Дијаграм бр. 1. Број саобраћајних незгода у којима су учествовала теретна возила

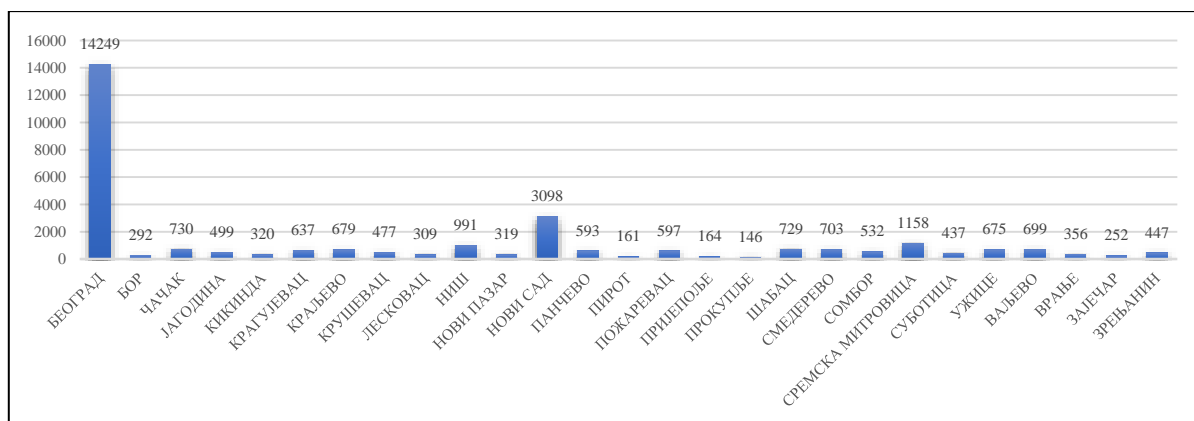
У саобраћајним незгодама у којима су учествовала теретна возила погинуло је 221 лице, тешке телесне повреде задобило је 835 лица, док је лаке телесне повреде задобило 3 951 лице (Дијаграм бр. 2).



Дијаграм бр. 2. Тренд броја погинулих и повређених лица у саобраћајним незгодама са теретним возилима

Највећи број учесника (Дијаграм бр. 2), у саобраћајним незгодама са теретним возилима, лаке телесне повреде задобило је 2016. године (958 лица), тешке телесне повреде задобило је 2015. године (196 лица), док је највећи број учесника смртно страдало 2015. (50 лица) и 2017. године (50 лица).

Градови са највећим бројем саобраћајних незгода са теретним возилима (Дијаграм бр. 3 и Табела бр. 1) су Београд (14 249 саобраћајних незгода), Нови Сад (3 098 саобраћајних незгода), Сремска Митровица (1 158 саобраћајних незгода) и Ниш (991 саобраћајна незгода).



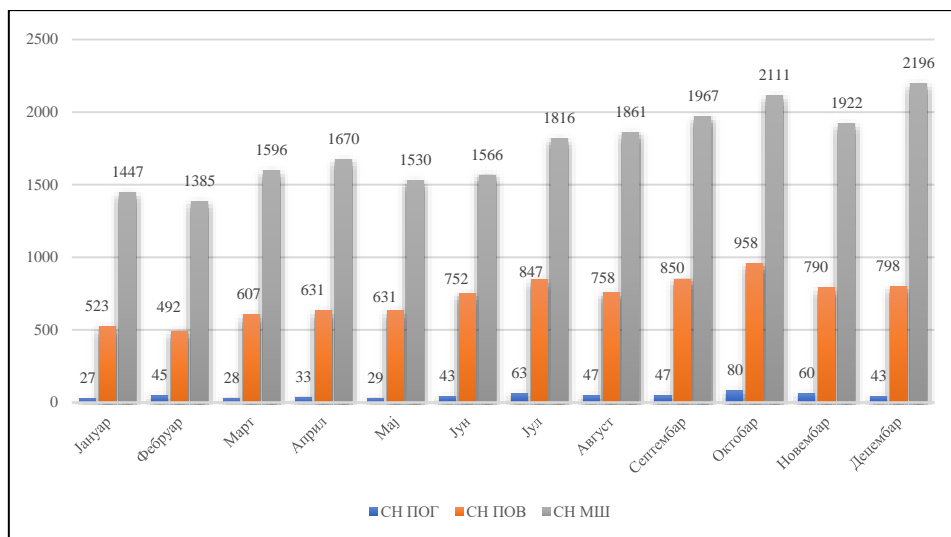
Дијаграм бр. 3. Укупан број саобраћајних незгода посматрано према градовима

Табела бр. 1. Број саобраћајних незгода посматрано према последицама и градовима

ГРАД	СН ПОГ	СН ПОВ	СН МШ
БЕОГРАД	98	2922	11229
БОР	4	100	188
ЧАЧАК	26	309	395
ЈАГОДИНА	11	153	335
КИКИНДА	15	122	183
КРАГУЈЕВАЦ	12	246	379
КРАЉЕВО	17	195	467
КРУШЕВАЦ	17	177	283
ЛЕСКОВАЦ	6	125	178
НИШ	18	285	688
НОВИ ПАЗАР	4	115	200
НОВИ САД	53	1144	1901
ПАНЧЕВО	21	293	279
ПИРОТ	14	57	90
ПОЖАРЕВАЦ	18	150	429
ПРИЈЕПОЉЕ	6	50	108
ПРОКУПЉЕ	8	56	82
ШАБАЦ	24	261	444
СМЕДЕРЕВО	24	253	426
СОМБОР	14	200	318
СРЕМСКА МИТРОВИЦА	40	406	712
СУБОТИЦА	5	154	278
УЖИЦЕ	20	215	440
ВАЉЕВО	18	235	446
ВРАЊЕ	13	117	226
ЗАЈЕЧАР	11	71	170
ЗРЕЊАНИН	28	226	193

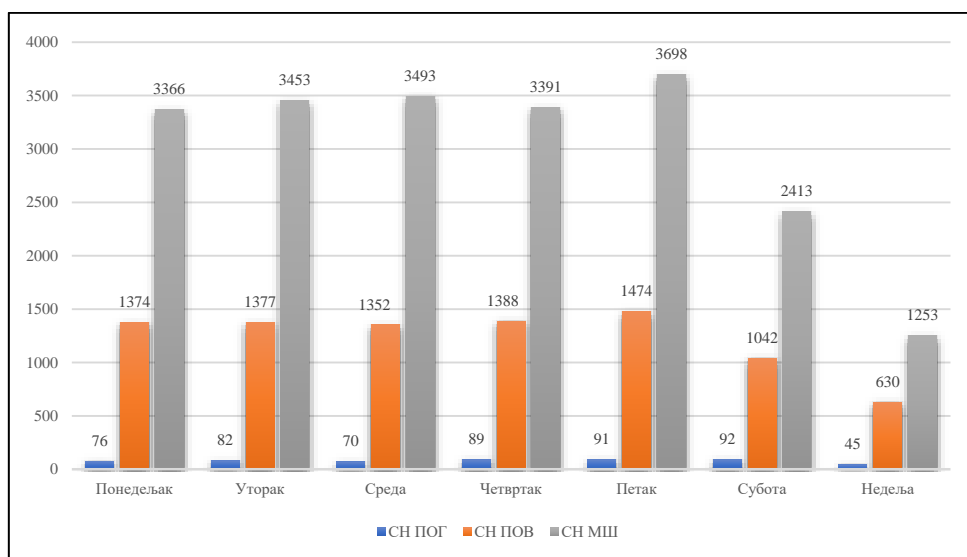
Месеци са највећим бројем саобраћајних незгода са теретним возилима су октобар (3 149 саобраћајних незгода), децембар (3 037 саобраћајних незгода) и септембар (2 864 саобраћајних незгода).

Највећи број саобраћајних незгода са погинулим лицима (80 саобраћајних незгода) и саобраћајних незгода са повређеним лицима (958 саобраћајних незгода) евидентиран је у месецу октобру, док је највећи број саобраћајних незгода са материјалном штетом (2 196 саобраћајних незгода) евидентиран у децембру месецу (Дијаграм бр. 4).



Дијаграм бр. 4. Број саобраћајних незгода посматрано према последицама и месецима

Дан са највећим бројем саобраћајних незгода са погинулим лицима је субота (92 саобраћајне незгоде), док је дан са највећим број саобраћајних незгода са повређеним лицима (1 474 саобраћајних незгода) и са материјалном штетом (3 698 саобраћајних незгода) петак (Дијаграм бр. 5).



Дијаграм бр. 5. Број саобраћајних незгода посматрано према последицама и данима у недељи

У временском периоду од 13 h до 14 h догодио се највећи број саобраћајних незгода са теретним возилима (2 509 саобраћајних незгода), и то 32 саобраћајне незгоде са погинулим лицима, 704 саобраћајне незгоде са повређеним лицима, и 1 773 саобраћајних незгода са материјалном штетом.

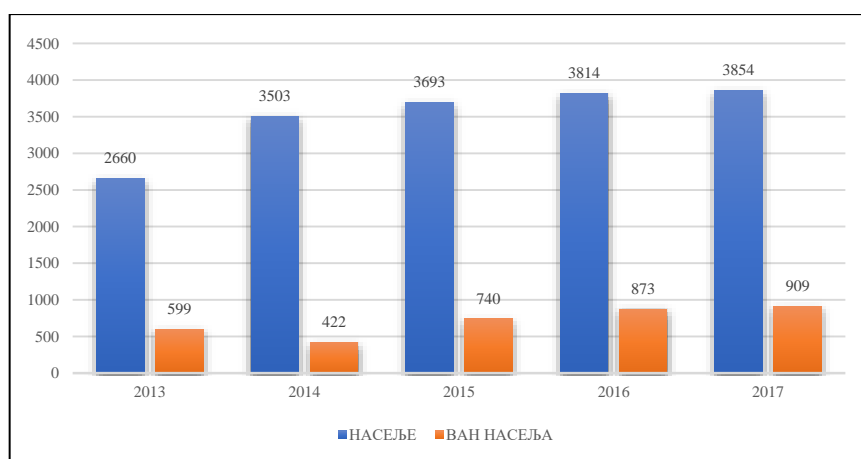
Најзаступљенији видови саобраћајних незгода у којима су учествовала теретна возила су: „судари при вожњи у истом смеру“ (4 469 саобраћајних незгода), „удар возила у друго заустављено или паркирано возило“ (2 247 саобраћајних незгода) и „судари из супротних смерова“ (2 190 саобраћајних незгода).

Табела бр. 2. Број саобраћајних незгода посматрано према последицама и видовима

ВИД СН	СН ПОГ	СН ПОВ	СН МШ
БОЧНИ СУДАРИ	27	986	2138
ИСПАДАЊЕ - ПАДАЊЕ ЛИЦА ИЗ ВОЗИЛА У ПОКРЕТУ	0	15	4
МЕЋУСОБНИ СУДАР ДРУМСКОГ И ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ВОЗИЛА	1	5	11
ОБАРАЊЕ ИЛИ ГАЖЕЊЕ ПЕШАКА	69	528	6
ОБАРАЊЕ ИЛИ ГАЖЕЊЕ СТОКЕ ИЛИ ДРУГИХ ЖИВОТИЊА	0	1	66
ОСТАЛЕ ВРСТЕ НЕЗГОДА	9	156	921
ПРЕВРТАЊЕ ВОЗИЛА НА ПУТУ	4	36	60
СЛЕТАЊЕ СА КОЛОВОЗА И УДАР У ОБЈЕКАТ ПОРЕД ПУТА	9	143	515
СЛЕТАЊЕ ВОЗИЛА СА ПУТА	12	222	361
СУДАРИ ИЗ СУПРОТНИХ СМЕРОВА	118	815	1257
СУДАРИ ПРИ УПОРЕДНОЈ ВОЖЊИ	3	80	641
СУДАРИ ПРИ ВОЖЊИ У ИСТОМ СМЕРУ	45	1365	3059
УДАР ВОЗИЛА У ДРУГО ЗАУСТАВЉЕНО ИЛИ ПАРКИРАНО ВОЗИЛО	16	216	2015
УДАР ВОЗИЛА У НЕКИ ОБЈЕКАТ ПОРЕД ПУТА	0	16	563

Саобраћајне незгоде са теретним возилима најчешће се догађају у насељу, и то у 81% случајева, односно само 19% саобраћајних незгода са теретним возилима догодило се ван насеља.

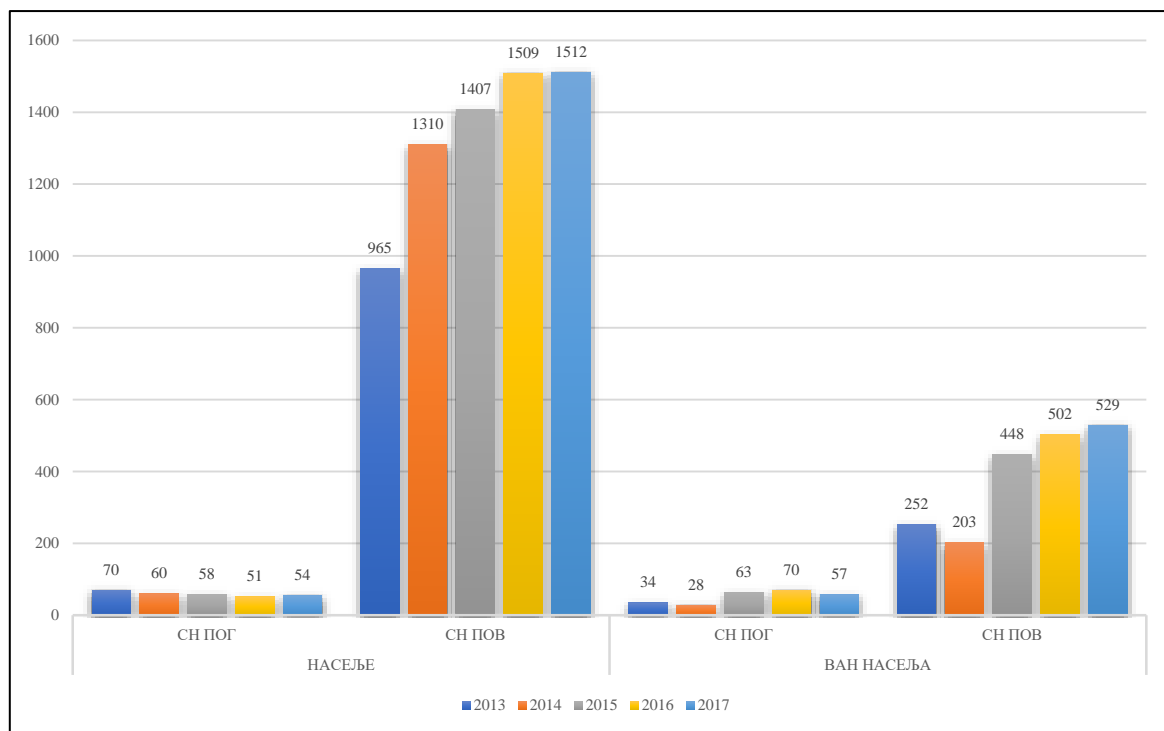
У насељу догодило се 83% саобраћајних незгода са материјалном штетом, док се ван насеља догодило 17%. Уколико се анализира број саобраћајних незгода са материјалном штетом (Дијаграм бр. 6) може се доћи до закључка да је највећи број саобраћајних незгода забележен 2017. године, и у насељу (3 854 саобраћајних незгода), као и ван насеља (909 саобраћајних незгода).



Дијаграм бр. 6. Број саобраћајних незгода са материјалном штетом у насељу и ван насеља

У насељу, у посматраном периоду, догодило се 293 саобраћајних незгода са погинулим лицима, при чему је највећи број саобраћајних незгода евидентиран 2013. године, и то 70 саобраћајних незгода. Ван насеља догодило се 252 саобраћајне незгоде са погинулим лицима, при чему је највећи број саобраћајних незгода евидентиран 2016. године, и то 70 саобраћајних незгода (Дијаграм бр. 7).

Уколико посматрамо саобраћајне незгоде са повређеним лицима може се доћи до закључка да се у насељу догодило 6 703 саобраћајне незгоде, док се ван насеља догодило 1 934 саобраћајних незгода. Највећи број саобраћајних незгода са повређеним лицима у насељу (1 512 саобраћајних незгода), као и ван насеља (529 саобраћајних незгода) евидентиран је 2017. године (Дијаграм бр. 7).



Дијаграм бр. 7. Број саобраћајних незгода са погинулим и повређеним лицима посматрано у насељу и ван насеља

Највећи број саобраћајних незгода (Табела бр. 3), у којима су учествовала теретна возила, није се догодио на неком од „специфичних места“, и то у 11 319 саобраћајних незгода. Када је реч о саобраћајним незгодама које су се догодиле на „специфичним местима“ највећи број саобраћајних незгода догодио се на „кривини“ (804 саобраћајних незгода), а затим на „паркиралишту“ (322 саобраћајне незгоде).

Анализирајући „специфична места“ настанка саобраћајних незгода (Табела бр. 3) посебно се издвајају места „Пешачка зона“ (14 саобраћајних незгода), као и „тротоар“ (63 саобраћајних незгода).

Табела бр. 3. Број саобраћајних незгода посматрано према „специфичном месту“

СПЕЦИФИЧНО МЕСТО	СН ПОГ	СН ПОВ	СН МАШ
Бициклическа стаза	0	12	2
Бициклическа трака	0	5	5
Гаража	0	0	9
Кривина	24	335	445
Мост	6	59	162
Наплатна станица	0	7	120
Није специфично место	178	3279	7862
Паркиралиште	0	30	292
Пешачка зона	0	7	7
Пешачки прелаз	8	142	32
Прекид разделног острва који служи за полукружно окретање	0	4	1
Превој	1	12	18
Прилазни коловоз	5	58	150
Пружни прелаз без браника или полубраника	1	5	5
Пружни прелаз са браницима	0	0	18
Пружни прелаз са полубраницима	1	0	30
Саобраћајна трака за возила јавног превоза	0	2	1
Суужење пута	2	4	31
Трамвајска баштица	0	5	3
Тротоар	0	28	35
Тунел	0	5	11
Зауставна трака	1	5	5
Зона 30	0	0	1
Зона радова	2	24	34
Зона школе	3	34	51
Зона успореног саобраћаја	0	0	5

3. ЗАКЉУЧАК

Данас, достава робе у градовима представља основни предуслов за живот и рад становништва. Достава робе „од врата до врата“ резултира повећањем броја теретних и малих доставних возила. Проблем који се јавља као последица повећања броја возила је, између осталих, и угрожавање безбедности саобраћаја.

У петогодишњем периоду, односно у периоду од 2013. године до 2017. године у Републици Србији догодило се 30 249 саобраћајних незгода у којима су учествовала теретна возила, и то 545 саобраћајних незгода са погинулим лицима, 8 637 саобраћајних незгода са повређеним лицима, као и 21 067 саобраћајних незгода са материјалном штетом.

Градови са највећим бројем саобраћајних незгода са теретним возилима су Београд (14 249 саобраћајних незгода), Нови Сад (3 098 саобраћајних незгода), Сремска Митровица (1 158 саобраћајних незгода), као и Ниш (991 саобраћајна незгода).

Месеци са највећим бројем саобраћајних незгода са теретним возилима су октобар (3 149 саобраћајних незгода), децембар (3 037 саобраћајних незгода) и септембар (2 864 саобраћајних незгода).

Дан са највећим бројем саобраћајних незгода са погинулим лицима је субота (92 саобраћајне незгоде), док је дан са највећим број саобраћајних незгода са повређеним лицима (1 474 саобраћајних незгода) и са материјалном штетом (3 698 саобраћајних незгода) петак.

У временском периоду од 13 h до 14 h догодио се највећи број саобраћајних незгода са теретним возилима (2 509 саобраћајних незгода), и то 32 саобраћајне незгоде са погинулим лицима, 704 саобраћајне незгоде са повређеним лицима, и 1 773 саобраћајних незгода са материјалном штетом.

Најзаступљенији видови саобраћајних незгода у којима су учествовала теретна возила су: „судари при вожњи у истом смеру“ (4 469 саобраћајних незгода), „удар возила у друго заустављено или паркирано возило“ (2 247 саобраћајних незгода) и „судари из супротних смерова“ (2 190 саобраћајних незгода).

Саобраћајне незгоде са теретним возилима најчешће се догађају у насељу, и то у 81 % случајева, односно само 19 % саобраћајних незгода са теретним возилима догодило се ван насеља.

У насељу, у посматраном периоду, догодило се 293 саобраћајних незгода са погинулим лицима, при чему је највећи број саобраћајних незгода евидентиран 2013. године, и то 70 саобраћајних незгода. Ван насеља догодило се 252 саобраћајне незгоде са погинулим лицима, при чему је највећи број саобраћајних незгода евидентиран 2016. године, и то 70 саобраћајних незгода.

Уколико посматрамо саобраћајне незгоде са повређеним лицима може се доћи до закључка да се у насељу догодило 6 703 саобраћајне незгоде, док се ван насеља догодило 1 934 саобраћајних незгода. Највећи број саобраћајних незгода са повређеним лицима у насељу (1 512 саобраћајних незгода), као и ван насеља (529 саобраћајних незгода) евидентиран је 2017. године.

Највећи број саобраћајних незгода, у којима су учествовала теретна возила, није се догодио на неком од „специфичних места“, и то у 11 319 саобраћајних незгода. Када је реч о саобраћајним незгодама које су се догодиле на „специфичним местима“ највећи број саобраћајних незгода догодио се на „кривини“ (804 саобраћајних незгода), а затим на „паркиралишту“ (322 саобраћајне незгоде).

Анализирајући „специфична места“ настанка саобраћајних незгода посебно се издвајају места „Пешачка зона“ (14 саобраћајних незгода), као и „тротоар“ (63 саобраћајних незгода).

ЗАХВАЛНОСТ

Овај рад настао је као један од резултата истраживања које је спроведено у оквиру пројекта TR 35041 који је подржан од стране Министарства образовања, науке и технолошког развоја Републике Србије.

4. ЛИТЕРАТУРА

[1] Тадић, С., 2014. Моделирање перформанси интегрисаних city логистичких система. Докторска дисертација, Собраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд.

[2] Murray CJL, Lopez AD, et al. 1996. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020 . Boston, MA, Harvard School of Public Health.

[3] World Health Organization. 2008. The global burden of disease: 2004 Update.

[4] ЕЕА, 2013d. A closer look at urban transport. TERM 2013. transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe. European Environment Agency.

- [5] EC, 2011c. White Paper: Roadmap to a single European transport area - Towards a competitive and resource efficient transport system, COM (2011) 144 final. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
- [6] Jacobs G, Aeron-Thomas A, Astrop A. 2000. Estimating global road fatalities. Crowthorne, Transport Research Laboratory. TRL Report. No. 445.
- [7] Schoemaker, J., Allen, J., Huschebek, M., and Monigl, J. 2006. Quantification of Urban Freight Transport Effects I. BESTUFS Consortium.
- [8] Агенција за безбедност саобраћаја. 2017. Статистички извештај о стању безбедности саобраћаја у Републици Србији у 2016. години. Београд.
- [9] Агенција за безбедност саобраћаја. 2016. Прегледни извештај: Безбедност комерцијалних возила у саобраћају. Београд.
- [10] Агенција за безбедност саобраћаја. Интегрисана база података о обележјима безбедности саобраћаја. <http://bazabs.abs.gov.rs> преузето дана 10.04.2018. године.



**ОДРЖАВАЊЕ И ТЕХНИЧКО СТАЊЕ ВОЗИЛА КАО
ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА**

*Васиљевић Саша, инж. Машинства, Висока техничка школа
струковних студија, Крагујевац*

Апстракт: Спречавање саобраћајних незгода као и њихово смањење представља основни предуслов за одвијање саобраћаја у целом свету. Проблем проучавања човека као једног од главних фактора настанка саобраћајних незгода, са податком од око 95 процената свих незгода настаје је човек фактор настанка незгоде, поставља се питање да ли у неким ситуацијама би саобраћајна незгода била просечна да је возило било технички исправније и да при истом времену реаговања не дође до незгоде? Самим тим овај рад представља један рад у коме је извршена анализа управо значаја техничке исправности као и одржавања у превенцији саобраћајних незгода. Јако важно је анализирати и корективне мере које је потребно применити у спречавању незгода а да су то мере у циљу периодичних контрола исправности моторних возила.

Кључне речи: Одржавање, возила, мере, спречавање, незгоде.

Abstract: Preventing traffic accidents and removing them are the basic prerequisites for landfilling around the world. The problem of studying people as one of the main factors of the occurrence of traffic accidents, with data of around 95 estimates of all incidents, creates a factor of inconvenience, posed the question whether in any situation the cooperative accident was an obstacle for the vehicle to be a technical correction and that at the same time Response time does not lead to disagreement? Therefore, this paper presented one paper in which he analyzed important technical correctness as well as maintenance in the prevention of traffic accidents. It is also very important to analyze the corrective benchmarks that need to be applied in preventing accidents and that they are in certain cycles of periodic motor vehicle constants.

Keywords: Maintenance, vehicles, measures, prevention, accidents.

Увод

Настанак саобраћајних незгода спада у групу штетних последица саобраћаја по човека али и животну средину, наравно поред загађења животне средине. Једна од превентива за спречавање саобраћајних незгода јесте и правилно и периодично одржавање возила. Позната је чињеница да постоји више фактора који утичу на безбедност саобраћаја, у смислу фактора као што је човек, возило као и околина. У најчешће факторе настанка саобраћајне незгоде је човек имајући у виду да је управо човек можда и најсложенији систем у целокупном систему саобраћаја. Међутим поставља се питање шта ако настане отказ у неком једноставнијем систему а ипак не дође до уочавања отказа у таквом систему већ се прописује исти отказ човеку, или питање шта ако је ипак није дошло до отказа ни у једном систему већ ако је неки систем такав да је смањена ефективност па је самим тим дошло до незгоде? Управо у овом раду је извршена анализа начина спречавања незгода али са аспекта возила па самим тим и одржавања возила да би сваки систем био ефективнији, па самим тим и у случајевима закаснеле реакције или погрешне реакције човека, овај рад је базиран углавном на искуствима аутора овог рада али и такође на основу искустава значаја исправности сваког система возила али пре свега и сваког елемента неког система а који је везан за активну безбедност возила и на то да се спречи настанак незгоде.

Такође је позната и чињеница постојања неколико врста одржавања, циљ овог рада јесте и указивање на значај превентивног одржавања, имајући у виду да корективно одржавање се врши уколико неки систем или елемент на возилу откаже. Уколико дође до отказа система или било ког елемента у току управљања возилом то може бити један од узрока настанка саобраћајне незгоде, што може довести до фаталних последица.

Такође су дате и неке мере везане за повећање безбедности саобраћаја а које су у директној вези са одржавањем возила.

1. Возило као фактор безбедности саобраћаја

У већини литералних дела се може наћи да је један од главних узрока настанка саобраћајне незгоде сам човек, међутим често доћи и до погрешних закључака, што представља један велики проблем. Погрешни закључци се заснивају на томе да је некада у неким случајевима сама неисправност возила био главни узрок настанка саобраћајне незгоде. На крају утврђивање фактора који је довео до саобраћајне незгоде се утврђује вештачењем како стручњака тако и на ванредним техничким прегледима, односно на тај начин се ипак може утврдити да је сама неисправност довела до незгоде. Може се поставити питање, да ли да је возач раније реаговао на опасност да ли би незгода била избегнута, а самим тим у том случају ипак је као главни фактор поново пропуст човека? Међутим слободно се може рећи да у неким случајевима човек не може предвидети неке радње других учесника у саобраћају, рецимо ако возило испред кочи нагло услед неке опасности у том случају возач иза тог возила и да реагује у право време и нагло да кочи у тим случајевима ако возило нема исправан кочиони систем није могуће доћи до избегавања незгоде и настанак незгоде је неминован, што се поново наглашава да се може доћи до погрешног закључка да возач није благовремено реаговао на опасност. Наравно на карају је важно напоменути да никако не треба занемарити да је у већем броју настанка незгода главни фактор настанка незгоде управо човек али ипак и проблему неисправности неких виталних делова који су значајни за активну безбедност возила па самим тим ни на један начин није потребно занемарити овај проблем [1].

Као и све на свету има и своје време старења, замора а самим тим и отказа у неком тренутку, тако је и са возилима и то поготово на возилима који представљају сложене системе са много елемената. Тако и возило као један од основних и сложених система и сваки елемент на возилу је у сваком тренутку изложен некој сили или моменту које може доводити до замора материјала или пак са друге стране хабања одређених делова на возилу па самим тим и отказа. Имајући у виду да старење возила смањује и поузданост возила, може се поставити хипотеза да са старењем возила долази и до повећања ризика настанка саобраћајне незгоде чији је фактор настанка управо возило. Поред проблема старијих возила проблем је и возила која условно можемо назвати старим возилима имајући у виду њихове пређене километре односно њихово време експлоатације. Таква возила су подложна јако великим хабањима одређених елемената, што такође може довести до настанка незгоде. Да би се спречила могућност настанка саобраћајне незгоде и код старијих возила, потребно је редовно али и правилно одржавати таква возила.

Проблем старијих возила је управо један од великих проблема у Републици Србији, често се из неких земаља увозе возила, таква возила су углавном возила која су старија од 5 година али поред тога често таква возила имају велики број пређених километара што такође повећава могућност настанка незгоде уколико нису правилно одржавана. Према подацима Министарства унутрашњих послова просечна старост возила у 2013. Години је била око 16 година док у поређењем са државама Европске уније у 2011 години старост возила је 8,6 година, међутим ако се посматрају старост се кретала од 7,7 година (у Аустрији) до 14 година (у Естонији), видљиво је да је Република Србија по старости возила на врху листе [1,2].

Проблем је и тај што се често у литератури наводи да возило као фактор настанка незгоде учествује са 3-5 процената, што се не може сматрати као неки веродостојан податак, разлог томе јесте тај што се приликом увиђаја саобраћајне незгоде не могу узети у обзир неки други параметри настанка незгоде а који су у вези са исправности возила, већ се узимају у обзир само изражене неисправности. Ако посматрамо систем безбедности саобраћаја односно човек-возило-околина-пут може се јасно закључити да процентуално возило као фактор настанка незгоде може учествовати много више. У неким Европским земљама попут Немачке процењено је техничка неисправност возила узрок око 7 процената, док Немачка има много повољнију просечну старост возила у њиховој земљи [1].

2. Одржавање возила

Проблем одржавања свих транспортних средстава као и других машина се може дефинисати као скуп радњи у циљу одржања поузданости за правилан рад било ког сложеног система, па самим тим и возила. Одржавање возила је пре свега јако важно за повећање безбедности саобраћаја а самим тим и смањење саобраћајних незгода, јер исправнија возила представљају и мањи фактор настанка незгоде. Циљ одржавања возила се може сводити на два основна фактора а то је пре свега повећање безбедности возила док са друге стране одржавање возила представа један од фактора који могу утицати на смањење економских трошкова у циљу корекције насталих кварова на возилу.

Данас можемо користи углавном две врсте одржавања и то корективно одржавање као и превентивно одржавање. Корективно одржавање јесте одржавање возила у случају када већ дође до отказа неког система док превентивно одржавање јесте одржавање возила да не би дошло до отказа, с тим значи да превентивно одржавање јесте одржавање пре самог отказа и замене дела који би отказао. Међутим обзиром да неки од система на возилу су од толиког значаја у спречавању саобраћајних незгода, као што је систем кочења или систем управљања, њихов отказ у току вожње је могуће довести и бити директан фактор настанка незгоде, самим тим у спречавању незгода највећи удео могу имати управо превентивне мере па самим тим у овом раду је посебна пажња посвећена значају одржавања али у циљу спречавања настанка незгода [3].

Како је већ речено одржавање возила представља скуп активности чији су задаци обезбеђења техничке исправности возила. Међутим одржавање возила се често своди и на поузданост неког система односно самим одржавањем се повећава поузданост самог система да би извршио правилно неку своју улогу и функцију. Начин на који ће се одржавање возила обављати пр свега зависи од методологије која ће бити коришћена, данас су најчешће одржавање према поузданости док друга јесте методологија тотално продуктивног одржавања. Прва методологија јесте методологија која се своди на познавање карактеристика поузданости тих елемената па самим тим и на предвиђање појаве отказа. Друга методологија је јако повољнија и можда и сигурнија у односу на претходну са аспекта коришћења возила, разлог томе јесте та што се методологијом тотално продуктивног одржавања одлуке о спровођењу поступака одржавања заснивају пре свега на процени тренутног стања возила које се одржава. За разлику од претходне методологије која се базира на информацијама о поузданости ова методологија се базира на информацијама које се добијају од стране свих оних који су у контакту са возилом. Самим тим овом методологијом тачно је омогућено да уколико било ко од возача применити и најмањи недостатак или смањења перформанси неког система на возилу могуће је одрадити неку превентивну меру [3,4].

2.1 Проблем лошег одржавања возила

Већина Европских земаља имају на путевима јако исправна возила, међутим у таквим земљама постоји и јако повољан стандард живота самим тим и повољна економска ситуација становника. У таквим земљама становништво има јако велике могућности поред за куповине нових возила али исто тако и за улагање у своја возила управо у циљу одржавања возила. Са старењем возила долази и до смањења поузданости сваког од система али поред тога и повећања цене коштања замене свих елемената. Према истраживањима које је спровело АМСС (Ауто-мото савез Србије), добијени резултати говоре да је након анализе структуре кварова неисправних возила током низа година, утврђено да углавном трећина прегледаних возила има проблем са кочницама, десетина са системом за управљање, а код готово трећине од прегледаних аутомобила није исправна светлосна сигнализација. Мање од десетине кварова се односи на систем за вучу, гасове и остало. Сви набројани кварова могу довести до тешких последица и угрозити не само возаче тих возила, већ и друге учеснике у саобраћају. Међутим да би се обезбедиле и неке повољне карактеристике возила а самим тим да је могуће доћи до неких минималних вредности неких параметара које возила морају испунити у смислу сваког од система по наосноб уведени су минимални законски нормативи које сваки систем на возилу мора задовољити који се проверавају на линијама техничког прегледа [5].

3. Законска регулатива у циљу одржавања возила у смислу повећања безбедности

Да би се обезбедило макар и минимално одржавање возила и одређених компоненти на возилу уведени су минимални законски прописи које неко возило мора задовољити у смислу техничких услов које возило мора испунити. Ти законски прописи су везани за сваки систем на возилу понаосноб. Системи на возилу који за које су прописани законски минимума су систем за кочење, систем за управљање, пнеуматици, систем за осветљавање пута, систем за видљивост система, ... Задовољење свих законских прописа се утврђују на линијама техничког прегледа, и то на редовним прегледима али и на ванредним техничким прегледима.

Међутим поставља се питање да ли је потребно све законске прописе поштрипти и увести чешће редовне прегледе, али такође у циљу безбедности саобраћаја дати свим власницима возила и повољне услове за редовније прегледе возила, што је у сваком случају од великог значаја не само за возаче већ и за државу да има што мање саобраћајних незгода имајући у виду да свака незгода кошта и саму државу.

За решавање недоумице да ли је потребно извршити поштравање законских минимума може се као пример узети у обзир систем кочења возила. Тренутни законски минимума који су тренутно прописани за кочиони систем у смислу кочионог коефицијента преко кога се мери ваљаност кочионог система је дат у табели 1, док се он може израчунати према обрасцу 1. Кочиони коефицијент се може израчунати као однос измерених кочионих сила на динамометарским ваљцима и укупне тежине возила.

$$\text{Кочиони коефицијент} = \frac{\text{Сума сила кочења на свим точковима}}{\text{Максимална тежина возила}} \cdot 100 \quad 1$$

Табела 1. Приказ минималних законски прописаних величина система кочења за различите врсте возила [6]

ВРСТА ВОЗИЛА	РАДНО КОЧЕЊЕ		
	Кочни коефицијент	Сила активирања	
		Ново активирање	Ручно активирање
	$K_{\phi} [\%]$	$F_{\phi} [daN]$	$F_{\phi} [daN]$
L	40	60	20
M1	50	60	-
M2,M3	50	70	-
N	45	70	-
O	40	PK = 6,5 bar	-
T, C, K5a	25	60	40
R, K5b	25	-	-

На основу коефицијента кочења јако је лако одредити и максимално успорење возила, успорење се може израчунати према обрасцу 2, где су у обрасцу u - успорење возила g - убрзање земљине теже $9,81 \text{ m/s}^2$, k - кочиони коефицијент i - коефицијент приањања i - подужни нагиб пута k - кочни коефицијент [7].

$$b = g \cdot (u \cdot k \pm i) \quad 2$$

Ако као пример узмемо у обзир три возила категорије М1 чије су перформансе исте, с тим да је разлика само у кочионим коефицијентима и то за прво возило кочиони коефицијент износи 50%, за друго возило кочни коефицијент износи 75% и за трећи случај кочни коефицијент износи 95% и ако узмемо у обзир да се крећу сва три возила по коловозу хоризонталном коловозу чији коефицијент приањања износи 0,8, тада можемо постићи три различита успорења. У случају возила са кочним коефицијентом од 50% максимално успорење износи $3,9 \text{ m/s}^2$, у случају возила са кочним коефицијентом од 75% максимално успорење износи $5,9 \text{ m/s}^2$ док у случају возила са кочним коефицијентом од 95% максимално успорење износи $7,5 \text{ m/s}^2$. Уколико узмемо у обзир такође и да се пут чистог кочења возила од тренутка активирања кочионог система може израчунати према обрасцу 3 онда можемо добити тачне податке и о кочионом путу возила са различитим кочионим коефицијентима. У обрасцу 3 су S_k - пут кочења од тренутка активирања система кочења до потпуног заустављања [m] V - брзина кретања возила [m/s] и b је успорење [m/s^2].

$$S_k = \frac{V^2}{2 \cdot b_{max}} \quad 3$$

Према претходном обрасцу може се одредити и пут кочења возила приликом кретања возила, међутим у обзир је само узет пут чистог кочења возила и то од оног тренутка од како се активира кочиони систем до тренутка заустављања возила. И у овом случају узимају сва три претходна возила за које су претходно израчуната успорења возила, и такође се узима у обзир да се возило креће брзином од 120 km/h , колико износи максимална брзина возила на аутопутевима. У случају возила са кочним коефицијентом од 50% при брзини од 120 km/h пут кочења износи 142 метара, пут кочења у случају кочионог коефицијента од 75% пут кочења износи 94 метара, док у случају кочења возила са коефицијентом кочења од 95% пут кочења износи 75 метара. На основу добијених података лако се може закључити да у случају кочионог система на возилу чији је кочиони коефицијент 50 процената има већи пут кочења у односу на кочиони систем са 75 процената и то за 1,5 пута, при условима који су постављени. Међутим у случају поређења кочионог пута возила са кочионим коефицијентом од 50 процената и

возила са кочионим коефицијентом од 95 процената, у том случају пут кочења возила са системом кочења чији је кочиони коефицијент 50 процената већи 1,9 пута у односу на возило са кочионим коефицијентом од 95 процената. Међутим у случају поређења кочионог система на возилу чији је кочиони коефицијент 75 процената и 95 процената, у том случају пут кочења већи за 1,25 пута код возила са кочионим коефицијентом код возила са системом чији је кочиони коефицијент 75 процената у односу на системом са 95 процената. Имајући у виду претходно наведене чињенице указују да је и са системом чији је кочиони коефицијент према законским нормативима доста велики у случају кретања возила максималном брзином која је дозвољена на ауто путевима. Самим тим потребно је минимални кочиони коефицијент повећати према законским прописима. Међутим поставља се проблем таквог одржавања из разлога цене коштања али и самог временског периода између два термина одржавања возила. Законски нормативи не би требали да буду на неким максималним вредностима одређених параметара за одређене системе али би свакако било боље да ти параметри буду већи од уобичајених управо из разлога сигурности возила. Повећањем одређених параметара неког система на возилу се постиже повећање безбедности возила док се смањује могућност да возило буде фактор који је допринео настанку саобраћајне незгоде али свакако ефекат тога јесте потреба за чешћим одржавањем возила и одређених система. Задовољење законских прописа и може представљати једну од мера односно једну стимулациону меру свих корисника возила да чешће одржавају своја возила, а самим тим доприносе директно не само својој безбедности у саобраћају већ и безбедности других учесника у саобраћају.

4. Технички преглед возила као мера превентивног одржавања возила

Технички преглед може бити једна од главних превентивних мера за одржавање сваког возила. Почев од дефиниције да је Технички преглед возила је скуп прописаних радних операција при којима се одговарајућим мерењима и поређењем измерених величина са прописаним вредностима, као и визуелним прегледом без или уз коришћење одговарајућих алата, без битних расклапања, утврђује техничка исправност уређаја и опреме, односно техничка исправност возила у целини. Технички преглед возила се може обављати на три начина односно они могу бити ванредни, редовни и контролни. Ванредни технички преглед обавља се након поправке и пре пуштања у саобраћај возила, код којег су у саобраћаној незгоди или на други начин оштећени витални склопови и уређаји битни за безбедно учествовање возила у саобраћају, односно које након тога није било у возном стању, као и возила које је искључено из саобраћаја због техничке неисправности утврђене на контролном техничком прегледу [8]. Контролни технички преглед се врши по налогу овлашћеног лица Министарства унутрашњих послова, односно инспектора за друмски саобраћај, ради контроле техничке исправности возила, па контролни технички преглед може се упутити само возило које је у возном стању, односно возило код којег у саобраћајној незгоди није дошло до механичких оштећења уређаја и склопова од пресудног значаја за безбедно управљање возилом [8]. Најчешћи вид контроле техничког стања возила јесте провера техничког стања на редовним техничким прегледима возила, који могу бити годишњи или шестомесечни. Редовном годишњем техничком прегледу возило се подвргава пре издавања саобраћајне дозволе, односно издавања регистрационе налепнице као и издавања посебне налепнице о редовном техничком прегледу трактора, прикључних возила за трактор и мотокултиватора. Редовном шестомесечном техничком прегледу се подвргавају моторна и прикључна возила којима се обавља јавни превоз, аутобуси, моторна и прикључна возила за превоз опасних материја, моторна и прикључна возила која се користе за обуку кандидата за возаче, моторна возила која имају уграђене уређаје за

давање посебних светлосних и звучних знакова, моторна и прикључна возила чија је највећа дозвољена маса већа од 3.500 kg, моторно, односно прикључно возило за изнајмљивање без возача (енг. rent-a-car), моторно возило старости преко 15 година (старост возила се утврђује у односу на годину производње) [8].

Када је реч о моторним возилима чија је старост већа од 15 година је потребна та провера имајући у виду да системи на тим возилима су итекако остарели а самим тим је и смањена поузданост тих система. Међутим потребно је разматрати да се та граница прегледа смањи имајући у виду да је просечна старост возила управо 16 година самим тим је потребно ту границу смањити. Провера која би требала да се изврши је за таква возила је обавезна па макар система управљања, система кочења као и система који су важни за видљивост возила. О значају техничког прегледа и саме исправности у Републици Србији су свесни сви они који су задужени за проверу техничке исправности возила, па тако много компанија које се баве провером техничког стања возила организују акције бесплатне провере техничког стања возила као и да ли она задовољавају минималне законске норме. Такође са друге стране потребна је контрола неких линија техничких прегледа возила од стране надлежних лица у смислу рада и правилности рада тих линија техничког прегледа.

5. Закључак

Возило свакако може бити један од фактора настанка саобраћајне незгоде, па чак и више од онога што што тренутни подаци показују, имајући у виду да се може доћи до погрешних закључака у смислу фактора због кога је настала саобраћајна незгода. Посебну пажњу је потребно посветити и просечној старости возила имајући у виду да са старењем возила расте могућност настанка саобраћајне незгоде а да фактор настанка незгоде буде возило. Потребно је свакако смањити просечну старост возила на територији државе, имајући у виду да на тај начин се и смањује настанак незгоде имајући у виду да нова возила имају савремен системе активне безбедности. Сва возила је свакако потребно правилно одржавати имајући у виду да сваки од система на возилу стари а самим тим се и повећава вероватноћа отказа неког система на возилу, одржавањем се свакако то отклања односно смањује се вероватноћа отказа. Свакако један од подстицаја возача за одржавање возила може бити и строжија законска регулатива, повећањем законског минимума неког параметра система на возилима подстичу се и возачи за одржавањем истих. Са повећањем законских минимума се могу повећати и трошкови одржавања као и учесталост одржавања па је јако важно водити рачуна за колико се сваки параметар повећава. Провера исправности возила као и задовољење законских минимума се проверава на линијама техничког прегледа где би се посебна пажња требала посветити правилном раду свих техничких прегледа али и исправности мерних уређаја на техничким прегледима. Такође је возачима потребно пружити повољне услове за контролне техничке прегледе који би били чешћи из разлога провере исправности сопствених возила.

6. Литература

- [1] Тојагић М., 2015, БЕЗБЕДНОСТ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА, Европски Универзитет Брчко Дистрикта, Брчко
- [2] СТРАТЕГИЈА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА ПЕРИОД ОД 2015. ДО 2020. ГОДИНЕ, "Сл. гласник РС", бр. 64/2015

- [3] Крстић Б., 2009, ТЕХНИЧКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА И МОТОРА, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац
- [4] Луковић Н., УТИЦАЈ ТЕХНИЧКОГ СТАЊА ВОЗИЛА НА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА И МОГУЋНОСТИ ПРАВИЛНЕ ПРОЦЕНЕ ИСПРАВНОСТИ ЕЛЕМЕНАТА, ДЕЛОВА И УРЕЂАЈА ВОЗИЛА, ПРИ ВРШЕЊУ ТЕХНИЧКОГ ПРЕГЛЕДА, доступно на: http://www.expertise.in.rs/?page_id=180 (посећено: 03.04.2018)
- [5] Подаци Ауто мото савеза Србије, http://www.amss.org.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=213&Itemid=161 , (посећено: 10.04.2018)
- [6] ПРАВИЛНИК О ПОДЕЛИ МОТОРНИХ И ПРИКЉУЧНИХ ВОЗИЛА И ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА ВОЗИЛА У САОБРАЋАЈУ НА ПУТЕВИМА, ("Службени гласник РС", бр. 40/12, 102/12, 19/13, 41/13, 102/14, 41/15, 78/15, 111/15, 14/16, 108/16, 7/17, доступно на: <http://www.mgsi.gov.rs/sites/default/files/Pravilnik%20o%20podeli%20motornih%20i%20priklju%20C4%8Dnih%20vozila%20i%20tehni%20C4%8Dkim%20uslovima%20za%20vozila%20u%20saobra%20C4%87aju%20na%20putevima.pdf> (посећено: 03.04.2018)
- [7] Пешић Д., Радовић А., 2011, ИЗРАЧУНАВАЊЕ УСПОРЕЂА НА ТЕХНИЧКОМ ПРЕГЛЕДУ, X Симпозијум: "Анализа сложених саобраћајних незгода и преваре у осигурању", Златибор, зборник радова, страна 71-78.
- [8] ЗАКОН О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА, Сл. гласник РС бр. 41/09 , 53/10 , 101/11 , 32/13 - УС, 55/14, доступно на: <http://www.mgsi.gov.rs/sites/default/files/Zakon%20o%20bezbednosti%20saobracaja%20na%20putevima.pdf> (посећено: 03.04.2018)



**TEHNIČKO-REGULATIVNE MJERE U CILJU
UNAPREĐENJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA U ZONI
OSNOVNE ŠKOLE "VUK KARADŽIĆ" U PODGORICI**

Alija Hamzić dipl.inž.saob., Parking servis Podgorica

Rezime: U poslednjih nekoliko godina u Crnoj Gori a posebno u Glavnom gradu Podgorici, postoji konstantan trend rasta broja registrovanih motornih vozila. Rast broja registrovanih vozila nije praćen odgovarajućim razvojem putne mreže ali i činjenica da u saobraćaju strada veliki broj ljudi, istakli su u prvi plan problem bezbjednosti saobraćaja. Nedovoljna zrelost djece i njihovo nedovoljno životno i saobraćajno iskustvo dovodi do toga da su djeca najugroženija kategorija učasnika u saobraćaju. Imajući ovo u vidu obaveza nadležnih organa je da preduzmu sve odgovarajuće mjere kako bi se unaprijedila bezbjednost djece u saobraćaju. U ovom radu biće data analiza stanja saobraćajne infrastrukture u zoni Osnovne škole "Vuk Karadžić" u Podgorici sa predlogom odgovarajućih preventivnih mjera.

Ključne riječi: djeca, bezbjednost saobraćaja, zona škole

Abstract: In the last few years in Montenegro and especially in the Capital city of Podgorica, there is a constant trend of growth in the number of registered motor vehicles. The growth in the number of registered vehicles has not been accompanied by an adequate development of the road network, but also by the fact that a large number of people are in traffic, they pointed at first sight the problem of traffic safety. Insufficient maturity of children and their insufficient lifestyle and traffic experience make the children the most endangered category of participants in traffic. Bearing this in mind the responsibility of the competent authorities is to take all appropriate measures to improve the safety of children in traffic. This paper will analyze the state of the traffic infrastructure in the zone of the Vuk Karadzic Primary School in Podgorica with the proposal of appropriate preventive measures.

Keywords: children, traffic safety, school zone

1. UVOD

Saobraćaj je potreba i nužnost svakog savremenog čovjeka i društva. Kao zakonita djelatnost saobraćaj odnosi više žrtava nego sve druge nezakonite djelatnosti. Na teritoriji Podgorice postoji konstantan trend rasta broja stanovnika i vozila pa je u skladu sa tim neophodno izučavanje bezbjednosti saobraćaja. U svim državama bez obzira na ekonomski razvoj djeca uživaju posebnu zaštitu. Imajući u vidu da djeca predstavljaju najdragoceniji sadržaj za sve društvene strukture, počevši od porodice pa dalje, gubitak dječjih života i njihove psihičke i fizičke traume u saobraćaju predstavljaju problem koji se izdvaja od svih ostalih. Predmet ovog istraživanja je analiza saobraćaja u gravitacionom području Osnovne škole "Vuk Karadžić" kako bi se došlo do rješenja za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju.

Cilj ovog istraživanja je da se skrene pažnja na ugroženost djece u saobraćaju na teritoriji Podgorice i da se podstaknu nadležni organi da primjenjuju odgovarajuće tehničko-regulativne mjere kako bi inaprijedili bezbjednost djece u saobraćaju.

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA PREDLOGOM MJERA

Stanje saobraćaja u zoni Osnovne škole "Vuk Karadžić" je sagledano obilaskom terena, zapažanjem i fotografisanjem nepravilnosti i problema u infrastrukturi kao i neodgovornom ponašanju učesnika u saobraćaju. U radu će kroz fotodokumentaciju biti prikazano zatečeno stanje kao i diskusija rezultata sa predlogom mjera. Mjere koje se mogu preduzeti na mjestima koja su izvori okupljanja djece kao što je škola, mogu se podijeliti na dvije grupe:

- prve se odnose na sprječavanje nepravilnog korišćenja površina namjenjenih kretanju pješaka (djece) od strane motorizovanih učesnika u saobraćaju i podsticanje pješaka

da bezbjedno koriste obilježene pješačke prelaze, i u osnovi predstavljaju primjenu preventivnih mjera i mjera za povećanje aktivne bezbjednosti pješaka,

- druge se odnose na skretanje pažnje i upozoravanje vozača, da svojim vozilom ulaze u neposrednu zonu sa povećanom koncentracijom djece pješaka.

2.1 Zabrana parkiranja na kolovozu

Osnovna mjera koja se odnosi na izmjenu režima saobraćaja je zabrana parkiranja na mjestima sa povećanom koncentracijom djece tj. na mjestima gdje se djeca od parkiranih vozila ne mogu uočiti. U posmatranom području najveći problem predstavljaju nepropisno parkirana vozila u ulici 27. marta i to u dijelu ulice ispred ulaza u školu. Ova ulica ima po dvije saobraćajne trake ali po jedna traka u oba smjera je zauzeta parkiranim vozilima (Slika 1). Imajući u vidu da se na tom prostoru nalazi pješački prelaz na izdignutoj platformi parkirana vozila koja su često i na samom pješačkom prelazu onemogućavaju vozačima da lako uoče. Potrebno je signalizacijom obilježiti zabranu parkiranja u ovom dijelu ulice ali i pojačati kontrolu od strane saobraćajne policije kako bi sankcionisali vozače koji parkiraju vozila.



Slika 1: Parkirana vozila ispred ulaza u školu u ulici 27. marta



Slika 2: Vozila parkirana na pješačkom prelazu u ulici Jerevanskoj

U ulici Jerevanskoj kolona nepropisno parkiranih vozila je zauzela po jednu saobraćajnu traku u oba smjera. Poseban problem prave parkirana vozila na pješačkom prelazu. Jedno od rješenja je da se u ovoj ulici obilježe parking mjesta na jednoj strani ulice a ostatak ulice podjeli razdjelnom linijom u dvije saobraćajne trake.

2.2 Ugradnja zaštitnih stubića na trotoaru

Poseban problem djeci prave parkirana vozila na trotoaru u ulici Radosava Burića i ulici Kralja Nikole. Uočeno je da su usled nepropisnog parkiranja na trotoaru, u pojedinim djelovima zone, na putu do škole djeca primorana da svoje kretanje obavljaju kolovozom i na taj način ugrožavaju svoju bezbjednost.



Slika 3: Parkirana vozila na trotoaru

Kako bi zabranili nepropisno parkiranje vozila na trotoaru najbolje rješenje je ugradnja zaštitnih stubića. Takođe, pošto je na većini ulica neophodno izvršiti rekonstrukciju kolovoza i trotoara treba imati u vidu da se ugrađuju visoki ivičnjaci koji će fizički spriječiti parkiranje vozila na trotoaru.



Slika 4: Zaštitni stubići u dijelu rekonstruisane ulice Radosava Burića

2.3 Postavljanje zaštitne ograde za pješake

Osim ograde koja ograđuje dvorište škole u posmatranoj zoni nije postavljena ni jedna zaštitna ograda za pješake koja bi usmjeravala djecu na pješački prelaz. Postavljanje ovih ograda je potrebno kako bi se onemogućilo nasumično i haotično prelaženje kolovoza od strane djece, odnosno da bi se pješački saobraćaj strogo kanalisao i izolovao od drumskog saobraćaja.

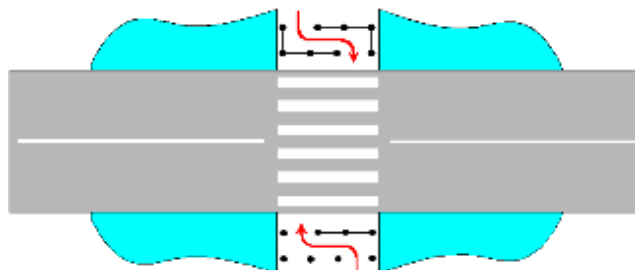


Slika 5: Ograda oko dvorišta škole



Slika 6: Izgled zaštitne ograde za pješake

Pored navedene ograde na prilazu pješačkog prelaza, koji se nalazi na ulazu u dvorište škole u uluci 27. marta, mogu se koristiti i usmjeravajuće ograde koje će djecu praktično primorati da se do pješačkog prelaza kreću okrenuti licem u susret vozilima, kako bi bili viđeni od strane vozača (Slika 7). Na ovaj način se djeca sprječavaju da direktno iz dvorišta škole stupe na kolovoz a pruža im se mogućnost da dobro uoče vozila koja se kreću njima u susret i da procjene kada mogu bezbjedno da pređu kolovoz.



Slika 7: Sistem „lavirint” na prilazu pješačkog prelaza

2.4 Korišćenje nadzemnog pješačkog prelaza - pasarele

Fizičko razdvajanje pješačkog saobraćaja se pokazalo kao najefikasniji način zaštite pješaka. Na mjestima gdje je neophodno prevesti pješake preko kolovoza, a pješački tokovi su izrazito jaki, primjenjuje se gradnja nadzemnih pješačkih pasarela. U blizini škole u ulici Vojislavljevića nalazi se pasarela koju pješaci gotovo i ne koriste. Kako bi ova pasarela konačno služila namjeni neophodno je da se postavi zaštitna pješačka ograda uz ulicu kako bi se pješački saobraćaj usmjerio preko pasarele i spriječilo pretrčavanje djece preko ulice.



Slika 8: Pasarela u ulici Vojislavljevića bez zaštitne ograde za pješake

2.5 Obilježavanje postojećih usporivača brzine

Većina lokalnih zajednica danas ulaže velike napore u cilju smirivanja saobraćaja i to najčešće postavljanjem „ležećeg policajca” koji služi da natjera vozača da uspori kretanje vozila i lagano pređe preko (Slika 9).



Slika 9: Gumneni „ležeći policajac” u ulici Radosava Burića



Slika 10: Pješački prelaz na uzdignutoj platformi ispred ulaza u školu

U posmatranoj zoni, na lokacijama u neposrednoj blizini škole je ugrađeno ukupno osam „ležećih policajaca” i dvije platforme na kojima su obilježeni pješački prelazi. Većina od navedenih prepreka nije obilježena na odgovarajući način vertikalnom signalizacijom a na nekim mjestima horizontalna signalizacija je u lošem stanju zbog neredovnog održavanja. Ovo otežava vizuelnu uočljivost prepreka a samim tim se ne ostvaruju efekti zbog kojih su ove prepreke postavljene. Zato je potrebno redovno obnavljati i održavati saobraćajnu signalizaciju koja označava usporivače brzine kako bi vozači bili obavješteni i blagovremeno smanjili brzinu vozila. Ovo se posebno odnosi na platformu postavljenu ispred ulaza u dvorište škole u ulici 27. marta koja nema postavljenu odgovarajuću vertikalnu signalizaciju (Slika 10).

2.6 Obilježavanje zone škole odgovarajućom signalizacijom

U posmatranoj zoni mogu se primjetiti znakovi koji su fizički uništeni savijanjem ili ispisivanjem raznih propagandnih poruka. Pojedini od opisanih znakova kod učesnika u saobraćaju izazivaju sumnju da li je njihovo značenje za još uvijek na snazi.



Slika 11: Oštećeni saobraćajni znakovi

U posmatranom području ne postoji odgovarajuća signalizacija koja obilježava zonu škole. Zato je potrebno da se na svim ulaznim primarnim uličnim pravcima, vozačima pruži nedvosmislena, prepoznatljiva i izuzetno uočljiva informacija o ulasku u zonu povećanog prisustva djece. Mjesto ulaska u zonu škole treba obilježiti postavljanjem na kolovozu oznake "ŠKOLA" ali i table žute osnove, sa umetnutim saobraćajnim znakovima "zona škole" i ograničenje brzine 30 km/h.



Slika 12: Oznaka "ŠKOLA" na kolovozu



Slika 13: Izgled table koja označava početak zone škole

2.7 Angažovanje patrole saobraćajne policije u zoni škole

Jedna od mjera koje treba preduzeti u cilju veće bezbjednosti djece u saobraćaju je i uspostavljanje patrole policije u zoni škole. Na pješačkom prelazu ispred ulaza u školsko dvorište uočeno je prisustvo patrole saobraćajne policije. Može se primjetiti da je prisustvo policije imalo pozitivan uticaj na sve učesnike u saobraćaju što je uticalo na veću sigurnost djece. Zbog toga je veoma bitno da se nađe način i da patrola policije bude prisutna tokom cijele školske godine i to na početku i završetku nastave.



Slika 14: Patrola saobraćajne policije ispred škole

3. ZAKLJUČAK

Bezbjednost djece u zoni Osnovne škole "Vuk Karadžić" mora se podići na veći nivo. Zato je obaveza cijelog društva a posebno lokalne uprave da primjeni odgovarajuće mjere u cilju što veće zaštite djece u saobraćaju.

Prvi korak koji treba preduzeti je obilježavanje zone škole postavljanjem oznake na kolovozu "ŠKOLA" i ugradnjom saobraćajnog znaka koji obilježava početak zone škole. Neophodno je primjeniti i druge građevinsko-tehničke mjere kao što su ugradnja i obilježavanje usporivača brzine i postavljanja zaštitnih stubića koji bi spriječili vozače da voze brzo i da parkiraju vozila na trotoaru i time ugroze bezbjednost djece. Postavljanjem zaštitnih ograda za pješake, djecu bi spriječili u namjeri da kolovoz prelaze na mjestima na kojima to nije predviđeno već bi ih usmjerili na obilježeni pješački prelaz ili na denivelisani prelaz pasarelu.

Navedene tehničko-regulativne mjere ne zahtjevaju velika finansijska izdvajanja a njihovom primjenom i represivnim mjerama saobraćajne policije, može se obezbjediti sigurnije odvijanje saobraćaja u zoni škole čime bi se uticalo na veću bezbjednost djece u saobraćaju.

Literatura

1. Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Službeni list Crne Gore broj 32/2014
2. Vujanić M., B. Antić, D. Pešić: "Elaborati bezbjednosti saobraćaja za osnovne škole", Saobraćajni fakultet u Beogradu, Beograd, 2007.
3. Vukanović, S: Elementi horizontalne i vertikalne signalizacije, Saobraćajni fakultet u Beogradu, 2003.
4. Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima, Službeni list Crne Gore broj 33/12.



VEK TRAJANJA VOZILA I UTVRĐIVANJE SADAŠNJE VREDNOSTI

Vjekoslav Posavac, dipl.oec.inž.mašinstva
Aleksandar Adam, master inž. ind. inženjerstva
"Centar za veštačenja i procene" doo, Novi Sad

Abstrakt:

Cilj ovog rada je da pruži smernice pri utvrđivanju veka trajanja vozila, kao i prilikom utvrđivanja sadašnje vrednosti, a sve kao rezultat višedecenijskog iskustva i velikog broja urađenih procena vrednosti i šteta na domaćim i međunarodnim vozilima za potrebe stranaka, sudstva, osiguravajućih društava uz primenu pravila struke, važećih propisa, međunarodnih preporuka i kriterijuma vrednovanja motornih i priključnih vozila.

Ključne reči:

Vozilo, vek trajanja vozila, rezidualna vrednost, vremenska vrednost vozila.

Abstract:

The aim of this paper is to provide guidance in determining vehicle life, as well as in determining the present value, all as a result of several decades of experience and a large number of assessments of value and damage done on domestic and international vehicles for the needs of clients, judiciary, insurance companies, applying the rules of professions, valid regulations, international recommendations and criteria for valuation of vehicles and trailers.

U V O D

Vozilo je saobraćajno sredstvo po konstrukciji, uređaju i opremi osposobljeno za kretanje po kopnu, osim koja se kreću po šinama, dečijih i invalidskih kolica, ako se ne kreću brzinom većom od hoda čoveka. Vozila se klasifikuju kao: bicikl i tricikl, motorni bicikl i tricikl, drumska motorna vozila za prevoz lica, stvari i za vršenje određenog rada, traktori osposobljeni za kretanje po terenu ili putu namenjeni za vuču, guranje, obavljanje određenih radova u poljoprivredi, građevinarstvu i drugim oblastima privrede, samohodne radne mašine i priključna vozila.

Vozilo se tretira kao *opasna pokretna stvar* koja svojim položajem, svojstvom odnosno samim postojanjem predstavlja opasnost za okolinu i stvara rizik nastajanja štete koja se ne može uvek izbeći ni pri najvećoj mogućoj pažnji te podleže strogim propisima za proizvodnju, korišćenje i održavanje vozila.

Rad obuhvata utvrđivanje korisnog veka trajanja i način obračuna vremenske vrednosti polovnih vozila sa bitnim faktorima koji utiču na utvrđivanje tržišne vrednosti vozila.

Posebna pažnja posvećena je praćenju sudske prakse, stručne literature iz oblasti procene vrednosti i šteta na vozilima saglasno sa važećim pravima struke, a sve u cilju pomoći mladim proceniteljima u njihovom radu kao i pokušaj da se ujednače kriterijumi za utvrđivanje veka trajanja i obračuna vremenske vrednosti vozila.

VEK TRAJANJA VOZILA (Vt)

Vek trajanja vozila predstavlja prosečan vek korišćenja vozila pri normalnim uslovima uz redovno održavanju sve dok *donosi ekonomsku korist* vlasniku (prema MRS 16 standardu). Ta korisnost tokom protoka vremena opada zbog:

- *fizičkog trošenja* jer je izloženo: habanju usled korišćenja, pojavi korozije, termičkih uticaja, zamora materijala, fizičkih oštećenja,...
- *ekonomsko ili moralno zastarevanje* je direktna posledica tehničkog progressa koji donosi nove savremene modele koji zamenju stare i pre nego što su fizički istrošeni, i
- *pravni faktor*, odnosno zakonska i druga ograničenja korišćenja vozila npr: izduvni gasovi, zabrana korišćenja vozila na dizel gorivo, buka i sl.

Vek trajanja se iskazuje u:

- *v r e m e n u* (godinama i mesecima ili radnim satima)

- *je d i n i c a m a* proizvoda (kilometri, moto časovi, tone i sl.).

Vek trajanja vozila je bitan činilac za obračun amortizacije, utvrđivanje vrednost vozila prema godinama starosti i vreme zamene vozila.

Prema statističkim podacima za period od 1978. do 1982. godine utvrđen je "vek po statistici" automobila na drumovima u Nemačkoj od 12 godina, što je poslužilo kao period za praćenje stanja na tržištu polovnih automobila. Statistika je otkrila da postoje i „dugovečni automobili“.

Vek automobila po statistici, markama i godinama

M a r k a	1978	1979	1980	1981	1982
Audi	12,4	12,6	12,5	12,5	12,9
Fiat	11,4	11,6	11,9	11,9	12,6
Mercedes	15,2	16,0	16,6	16,8	19,5
Renault	12,4	12,6	12,6	12,6	13,0
Volkswagen	14,3	14,9	15,4	15,5	16,7
Volvo	17,9	18,7	19,3	19,3	20,7

U praksi, saglasno pravilima struke i važećim propisima, vek trajanja motornih i priključnih vozila se utvrđuje iz:

- *tablica prosečnog veka vozila u godinama*, koji koriste procenitelji i sudski veštaci za utvrđivanje vrednosti vozila i
- *Nomenklature sredstava za amortizaciju sa godišnjim stopama amortizacije*, koju koristi knjigovodstvo.

1. *Tabelarni vek trajanja vozila* određuje ekonomsku korist koja se očekuje od vozila, a što se prati prema stanju polovnih vozila na tržištu, te prema aktuarskoj metodi utvrđuje se prosečan vek korišćenja vozila.

Tabelarni pregled prosečnog veka vozila i intenziteta korišćenja po vrstama saglasno sa Jedinstvenim kriterijumima za procenu štete na vozilima iz 1989.godine.

Rb.	N a z i v v o z i l a	Prosečan vek trajanja (god)	Intezitet korišćenja u veku trajanja	
			KM	MČ
1.0	Motocikli i tricikli			
1.1	Mopedi, skuteri do 50 ccm, ispod 40 km/h	12	24.000	
1.2	Motocikli od 50 do 250 ccm , preko 50 km/h	12	42.000	
1.3	Motocikl preko 250ccm, preko 50 km/h	12	60.000	
2.0	Putnički automobi			
2.1	Putnički auto do 1000 cm ³	10	120.000	
2.2	Putnički auto od 1000 cm ³ do 1600 cm ³	10	150.000	
2.3	Putnički auto preko 2.000 cm ³ i diz	10	180.000	
3.0	Teretna vozila			
3.1	Teretno vozilo do 2,8 t i kombi voz.	8	240.000	
3.2	Teretno vozilo od 2,8 do 5 t nos i furgoni	8	360.000	
3.3	Teretno vozilo od 5 do 7,5t nos i furgoni	8	480.000	

3.4	Teretno vozilo preko 7,5 t nos, furgoni i tegljači	8	720.000	
3.5	Cisterne i hladnjače	8	560.000	
3.6	Kiperi	8	400.000	
3.7	Damperi	8	256.000	12800
4.0	Autobusi			
4.1	Autobus za međumesni, turistički i prevoz radnika	10	800.000	
4.2	Autobus za gradski i prigradski saobraćaj	8	480.000	
5.0	Traktori			
5.1	Traktori u poljoprivredi	12		7.200
5.2	Traktori u šumarstvu i industriji	8		8.000
6.0	Radna vozila			
6.1	Komunalna vozila	8	240.000	
6.2	Vozila za bušenje i istraživanje	8		12.800
6.3	Viljuškari u industriji i trgovini	10		12.000
6.4	Vatrogasna vozila	12	24.000	
6.5	Kombajn	12		3.840
6.6	Autodizalica i druge ugrađene na vozilo	10		9.000
6.7	Bageri, utovarivači, buldozeri, grejderi i sl.	8		12.800
6.8	Mešalica za beton	6	150.000	

2. *Nomenklturni vek* je iskazan godišnjim stopama amortizacije svrstane po grupama sredstava i oblastima primene. Koriste se u knjigovodstvu za kniženje troškova reprodukcije i sačinjavanja finansijskog izveštaja. Pravilnik o nomenklaturi nematerijalnih ulaganja i osnovnih sredstava sa godišnjim stopama amortizacije su propisane u „Sl. glasnik RS“ br.17/97 i 24/00.

U Nomenklaturi godišnje stope amortizacije sredstava su utvrđena za intezitet korišćenja do 4.400 sati za rad u dve smene, a za transportna sredstva u drumskom saobraćaju da su prešla 60.000 kilometara godišnje. Za rad u jednoj smeni onda se umanjuje do 50%, a to znači da je godišnje 2.200 sati, a transportna sredstva u drumskom saobraćaju godišnje pređu 30.000 kilometara.

Na osnovu propisanih godišnjih stopa amortizacije može se izračunati vek trajanja osnovnog sredstva prema formuli:

$$Vt = \frac{100\% - Rzv\%}{am\%}$$

Gde je :

- Vt- vek trajanja sredstva u godinama;
- Rzv % - rezidualna vrednost u %;
- am% - godišnja stopa amortizacije za rad u jednoj smeni.

VREDNOST VOZILA

Prva brošura za Vrednovanje motornih i priključnih vozila (Bewertung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeug-Anhangern) izdata 1967., sačinjena je na osnovu ispitivanja tržišta polovnih vozila u Nemačkoj.

U Nemačkoj postoji razvijeno tržište polovnih vozila sa ovlašćenim trgovcima koji se bave otkupljivanjem, popravkom, servisiranjem i prodajom polovnih vozila sa garancijom i

tehničkim pregledom. Ova aktivnost o stanju na tržištu polovnih vozila praćena je od strane „Eurotaks Schwacke“ koji izdaju specijalne kataloge skoro za sva vozila.

Primer lista iz kataloga „SuperSchwacke 5/15“ za PKW (D)

	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
	kmk	ccm	kW(PS)	Motor	Zylinder	VK/TK	HK/NA	MK	Kat	EDV	Code
Passat Variant	36										
Passat Variant 2.0 TSI Comfortline	4.2	1984	155 (210)	0/S	4/R	23/23	17/H	07	G	1052	6594
Kom/5		EK	17400	15900	14500	13550					
(34950) (29370)		VK	20450	18850	17400	16050					
0603.AYB/...BDD		NP	34950	34500	34100	33700	33150				
215/55R 16 W											
52, 55, 58[2], 65, 71, 85, 87, 89											
Anm.: A6 +5.5% (Code: 10526604)											
Serie: ab 10/2010: (2)02, 06, 07[6], 08, 10, 11, 12, 13, 15[4], 17[4], 19[6], 20, 28, 33[1], 35[5], 35[5]											
Passat Variant 2.0 TSI Highline	4.2	1984	155 (210)	0/S	4/R	23/23	17/H	08	G	1052	6614
Kom/5		EK	18650	17050	15550	14500					
(37550) (31555)		VK	21900	20150	18650	17200					
0603.AYB/...BDD		NP	37550	37075	36625	36200	35600				
235/45R 17 W											
35[5], 48, 49, 50[2], 51[1], 52, 55, 58[2], 65, 69[2], 71, 85, 87, 89											
Anm.: A6 +5.5% (Code: 10526624)											
Serie: ab 10/2010: (2)02, 06, 07[6], 08, 10, 11, 12, 13, 15[4], 17[4], 19[6], 20, 26[2], 28, 29, 32[1], 35[5]											
Passat Variant 2.0 TSI Exclusive → 3172/1471	4.2	1984	155 (210)	0/S	4/R	23/23	17/H	08	G	1052	7025
Kom/5		EK	20000	18300	16650						
(40500) (34034)		VK	23500	21600	19950						
0603.AYB/...BDD		NP	40500	39975	39475	39000					
235/40R 18 W											
35[5], 48, 50[2], 52, 55, 58[2], 65, 69[2], 71, 85, 87, 89											
Anm.: A6 +5.0% (Code: 10527035)											
Serie: ab 10/2011: (2)02, 06, 07[6], 08, 10, 11, 12, 13, 15[4], 17[4], 19[6], 20, 26[2], 28, 29, 32[1], 35[5]											

U pregledu su navedeni podaci: marka i tip vozila, karakteristike motora, gume, broj vrata, kategorija kilometraže, fabrička oprema vozila koja je sadržana u ceni, datum početka i prestanka proizvodnje, cena novog i polovnog vozila po kojoj se kupuje i po kojoj se prodaje.

Vrednost vozila

U praksi procenitelja, sudskih veštaka i literaturi koristi se više pojmova o vrednosti vozila koja nisu jednoznačna što ukazuje potrebu za definisanjem bitnih vrednosti koje se koriste u proceni vrednosti i šteta na vozilima i to:

- Nabavna vrednost vozila (Nv)

Nabavna vrednost vozila čini faktura dobavljača sa troškovima carine, poreza-saglasno važećim propisima, troškovima špedicije, skladištenja, troškovi registracije sa obaveznom opremom i dodatnim troškovima za dovođenja vozila u tehnički ispravno stanje. Kada se cena vozila utvrđuje Katalogom AMSS, za privredna vozila treba voditi računa o PDV-u (koji imaju pravo na povraćaj PDV-a treba umanjiti cenu za taj iznos), jer su sve cene iskazane sa PDV-om.

Iskazivanje nabavne vrednosti vozila je u novčanom iznosu, a za potrebe obračuna amortizacije može se iskazati procentualno sa 100%.

Nabavna vrednost je novčani iznos po kojem se neko vozilo priznaje kao imovina u ličnoj svojini ili kao osnovno sredstvo za privredna društva i vodi se u bilansu stanja.

- Otpisana vrednosti (Amv)

Otpisana ili ispravka vrednosti vrši se od nabavne vrednosti koja je osnovica za obračun amortizacije za koji iznos se umanjuje kao trošak i tako se dobije sadašnja vrednost sredstva. Visina amortizacije zavisi od nabavne vrednosti, veka trajanja sredstva sa prosečnim intezitetom korišćenja (prema datoj tablici) i izbora metode amortizacije.

- Rezidualna vrednost (Rzv)

Predstavlja preostalu vrednost na kraju veka vozila, to je neto iznos koji se očekuje da će se dobiti na tržištu na kraju njegovog korisnog veka. Rezidualna vrednost se utvrđuje u procentualnom iznosu, pre obračuna amortizacije, koji se oduzme od 100%, a razlika predstavlja procentualnu osnovicu za obračun amortizacije (% Oam = 100 % - %Rv).

Rezidualna vrednost za vozila u veku trajanja je usvojena od 20% , a nakon toga minimum 10%, pod uslovom da je vozilo u upotrebi i registrovano za saobraćaj, u protivnom se računa vrednost sekundarne sirovine.

- *Sadašnja vrednost vozila (Sv ili Vv)*

Sadašnja vrednost (vremenska, prosta ili preostala vrednost) predstavlja razliku između nabavne vrednosti i obračunate amortizacije, što se može iskazati formulom: $S_v = N_v - A_{mv}$. U knjigovodstvu sadašnja vrednost se knjiži na strani aktive sa kojim privredno društvo raspolaže. Poreska uprava priznaje utvrđenu sadašnju vrednost za utvrđivanje poreza, bez korekcije učinka. U knjigovodstvu se vrši revalorizacija osnovnih sredstava radi svođenja knjigovodstvene vrednosti na tržišnu fer vrednost. Revalorizacija prema koeficijentima rasta cene na malo ne vrši se od juna 2004., već se vrši procenom fer vrednosti prema MRS standarima.

- *Tržišna vrednost vozila (Tv)*

Tržišna vrednost je glavni lajtmotiv u postupku procene vrednosti vozila i definiše se kao novčani iznos za koji vozilo može biti razmenjeno na *dan procene* između zainteresovanog kupca i prodavca, na otvorenom i konkurentnom tržištu, pod normalnim okolnostima sa odgovarajućim marketingom, pri čemu su strane posedovale dovoljno saznanja, te delovale razumno bez prinude u transakciji između nezavisnih i nepovezanih strana.

U praksi se koristi izraz: „Vrednost ponovne nabavke“ to je cena koju oštećeni mora da plati da bi kod ozbiljnog trgovca mogao da nabavi vozilo iste vrste i vrednosti.

Fer tržišna vrednost je procenjeni iznos za koji bi sredstvo (vozilo) moglo da se razmeni na dan procene između zainteresovanog kupca i prodavca u transakciji između nezavisnih i nepovezanih strana, posle odgovarajućeg marketinga, pri čemu su strane posedovale dovoljno saznanja, te delovale obazrivo i bez prinude, prema MRS standarima.

UTVRĐIVANJE SADAŠNJE PROCENTUALNE VREDNOSTI (%Vv)

Utvrđivanje procentualne sadašnje (preostale) vrednosti vozila u veku trajanja prema godinama starosti i prosečnom intenzitetu korišćenja u praksi su prihvaćene tablice iz Jedinstvenih kriterijuma za procenu šteta na vozilima kod osiguravajućih organizacija (JK) , u kojima su date u procentualnoj vrednosti vozila po vrstama i veku trajanja. Međutim, u katalozima „Eurotax SuperSchwacke“ cene su navedene u evrima.

Prema ispitivanju tržišta automobila od strane nemačkog instituta “Bahr&Fess“ po pitanju gubitka vrednosti u prvoj godini upotrebe sa prosečnom kilometražom od 15.000km, utvrđeno je da se kreće u proseku od 23,9%. Prema tablicama JK gubitak vrednosti vozila u petoj godini starosti iznosi cca 50%, a na kraju veka gubi 80%, a posle najviše do 90%, pod uslovom da se koristi i da je registrovano za saobraćaj. Utvrđena sadašnja vrednost vozila (%Vv) po godinama starosti u veku trajanja vozila se koriguje sa faktorima inteziteta korišćenja, načina korišćenja i održavanja, broja vlasnika i sl., da bi se utvrdila procentualna tržišna vrednost vozila. Nakon toga lako je preračunavanje za bilo koji period, što se često traži u sudskom postupku kod šteta od autoodgovornosti.

Elementi za procentualno izračunavanje sadašnje vrednosti (%Vv) su:

1. *Identifikacija vozila* - podrazumeva da se *pregledom vozila* utvrdi da li vozilo odgovara pratećoj dokumentaciji (saobraćanoj dozvoli, računu, analitičkoj karti i sl) po pitanju vlasništva, marka i tip vozila, reg oznake, tehničkih podataka, VIN broja, kilometraži/mč, opšte stanje vozila i sl.,
2. *Utvrđivanje sledećih faktora:*

- *Cena novog vozila* koja se za potrebe obračuna označava sa 100 %
 - *Vek trajanja vozila* sa prosečnim intezitetom korišćenje - prema tablicama
 - *Starost vozila* moguće je utvrditi preko godine proizvodnje koja se nalazi u broju šasije (VIN broj), saobraćajne dozvole – ukoliko se prva registracije ne podudara tada se starost vozila računa od 01. jula godine u kojoj je vozilo proizvedeno. Starost vozila se računa u godinama i mesecima (zaokruženo)
 - *Rezidualna vrednost* je vrednost po isteku veka trajanja vozila.
3. Izbor *pristupa metoda* proceni sadašnje vrednosti vozila i to:
- *Tržišni pristup* (komparativni) je najpouzdaniji indikator vrednosti vozila, a zasniva se na pouzdanim podacima ovlašćenih prodavača polovnih vozila na razvijenom tržištu gde se formiraju realne cene polovnih vozila.
 - *Prinosni pristup*-vrednovanje sredstava se procenjuje kao sadašnja vrednost budućih rezultata (prihoda/rashoda) ostvarenih korišćenjem tog sredstva.
Procena vrednosti u okviru prinostnog pristupa obuhvata dve metode:
 - a. Kapitalizovanje ostvarenih rezultata (dobit, bruto i neto novčanog toka) i
 - b. Diskontovanje budućih rezultata (dobiti, neto novčanog toka).
 - *Troškovni pristup* je najviše korišćen u praksi za utvrđivanje tržišne vrednosti za potrebe osiguranja, sudstva, poreske uprave i sl., a polazi od ekonomskog principa da kupac neće platiti za polovno vozilo više nego što su troškovi zamene, odnosno cenu koju oštećeni mora da plati da bi kod ozbiljnog trgovca mogao da nabavi vozilo iste vrste i vrednosti. Troškovi zamene se utvrđuju na osnovu novonabavane vrednosti takvog vozila od čega se oduzima vrednost amortizacije. Za utvrđivanje fer tržišne vrednosti dalje se vrši korekcija prema uticajnim faktorima: kilometraža, broj prethodnih vlasnika, način eksploatacije i održavanja, opšteg stanja vozila i stanja na tržištu polovnih vozila. Na ovaj način se utvrđuje fer tržišna vrednost polovnog vozila koja je prihvaćena u praksi.

OBRAČUN PROCENTUALNE VREDNOSTI VOZILA

Amortizacija

Amortizacija je ekonomski proces postepenog gubitka vrednosti sredstva i prenošenja vrednosti na novi proizvod ili uslugu preko cene koštanja, to su dva procesa koja se odvijaju istovremeno. Metoda za obračun amortizacije:

- Vremenska: linearna, degresivna (aritmetička i geometrijska degresija) i progresivna
- Funkcionalna po učinku (km, mč, smene i sl.)

Primene metode obračuna amortizacije:

- ✓ Uslovi za kombinovano osiguranje motornih vozila ZOIL Novi Sad, član 16. „Za utvrđivanje visine štete merodavna je nabavna cena novog vozila na dan utvrđivanja visine štete, umanjena za izgublenu vrednost usled tehničke istrošenosti (amortizacija).
- ✓ Jedinstveni kriterijumi za procenu šteta na vozilima, 1989.god. U tački 3.2.4 navedena je procentualna vrednost vozila po vrstama, prema godinama starosti i prosečnim intezitetom korišćenja, ne navodeći metodu obračuna amortizacije. Može se

zaključiti da su primenjene dve metode i to u veku trajanja vozila degresivna i kasnije linearna metoda.

- ✓ „Zastava“ u svom Uputstvu za postupak sa novooštećenim vozilima 1991. U tački 7.4. „Umanjena vrednost automobila po osnovu starosti vozila i primenom linearne metode umanjenja od 0,6 za svaki mesec starosti automobila“.
- ✓ Zakon za obračunavanje amortizacije i ispravka vrednosti za osnovna sredstva u privrednim društvima. („Sl. list SFRJ“, broj 58/76), kojim su propisane godišnje stope amortizacije u Nomenklaturi kao početak i prestanak obračuna amortizacije.
- ✓ U Priručniku (izdanje 15) str.435-441, za „Caterpillar“ mašine primenjuje se aritmetička degresivna metoda primenom računске degresije, koja se zasniva na zbiru sukcesivnih godina u veku trajanja.

Iz datih pregleda može se konstatovati da se metode obračuna amortizacije navodi kod „Zastave“ sa linearnom metodom i „Caterpillar“ sa degresivnom metodom.

U cilju ujednačavanja metode obračuna amortizacije za vozila, najviše je prihvatljiva kombinacija degresivne i linearne metode.

P r i m e r: Obračun procentualne sadašnje vrednosti vozila (%Vv)

Osnovni podaci :

Vozilo: Putnički automobili radne zapremine motora do 1000 cm³.

Nabavna vrednost: 100 %

Vek trajanja vozila: 10 godina

Rezidualna vrednost: 20%

Metoda obračuna amortizacije: Aritmetička degresivna i linearna.

Obračun:

Po metodi aritmetičke degresije kod koje je godišnja **kvota** (suma) amortizacije u početku najveća, a na dalje se smanjuje iz godine u godinu do iznosa reziduala.

Iznos stope aritmetičke degresije (q) može se utvrditi:

- slobodnim izborom (na osnovu podataka o gubitku vrednosti sredstava pojedinih vrsta)
- računski (digitalno), što će u ovom modelu biti korišćeno, prema formuli:

$$q = \frac{O_{am}\%}{V_t \times (V_t + 1) : 2} = \frac{(80\%)}{(55)} = 1,4545 (\%/god)$$

Gde je: q- godišnja stopa aritmetičke degresije (%/god)

O_{am}- Osnovica za obračun amortizacije (100–20=80%)

V_t – vek trajanja sredstava iz tablica (10 godina)

V_t x (V_t + 1)/2 – zbir sukcesivnih godina u veku trajanja: 10 x (10+1)/2=55 god

Postupak obračuna procentualne sadašnje vrednosti dat je u tabelarnom pregledu:

Tabelarni prikaz %Vs vozila po godinama starosti za vek trajanja od 10 godina

Starost vozila (u godinama)	Preostale god. u veku trajanja	Stopa aritm. depresije "q%"	Godišnja kvota amortizacije „Q%“	Sadašnja–preostala vrednost „Vs%“	Napomene
1	2	3	(4=3x2)	5	(6)
1	10	1,4545	14,5	85,5	Degresivna amortizacija u veku trajanja
2	9	1,4545	13,1	72,4	
3	8	1,4545	11,6	60,7	
4	7	1,4545	10,2	50,5	
5	6	1,4545	8,7	41,8	
6	5	1,4545	7,3	34,5	
7	4	1,4545	5,8	28,7	
8	3	1,4545	4,4	24,4	
9	2	1,4545	2,9	21,5	
10	1	1,4545	1,5	20,0	
11			1,5	18,6	Linerana amortizacija po isteku veka trajanja
12			1,5	17,1	
13			1,5	15,7	
14			1,5	14,2	
15			1,5	12,8	
16			1,5	11,3	
17			1,5	10,0	

N a p o m e n a:

Dalje je potrebno vršiti korekciju prema utvrđenim faktorima radi utvrđivanja fer tržišne vrednosti vozila.

ZAKLJUČAK

Prosečan vek trajanja vozila pri normalnim uslovima korišćenja uz redovno održavanje podrazumeva vreme sve dok *donosi ekonomsku korist* vlasniku. Ta korisnost tokom protoka vremena opada zbog: fizičkog trošenja, ekonomskog, moralnog zastarevanja i zakonskog ograničenja.

U praksi, saglasno važećim propisima i pravilima struke, za vek trajanja motornih i priključnih vozila koriste se tablice prosečnog veka trajanja vozila po vrstama i Nomenklatura sredstava sa godišnjim stopama amortizacije. Vek trajanja vozila je bitan činilac za obračun amortizacije, utvrđivanje tehničkog održavanja radi održavanja saobraćajne i pogonske sigurnosti vozila, kao i vreme zamene vozila.

Obračun procentualne vrednosti vozila u veku trajanja po godinama starosti koji se prikazuje u tablicama, potrebno je odrediti model raspodele vrednosti u veku trajanja, što je i urađeno u samom radu.

LITERATURA

- [1] Bewertung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeug-Anhangern 3.Auflage 1977.
- [2] Uslovi za kombinovano osiguranje motornih vozila (Osiguranje „auto-kaska“) „ZOIL NOVI SAD“ iz 1985. i "DDOR NOVI SAD" iz 1991.
- [3] Jedinstveni kriterijumi za procenu štete na vozilu iz 1989.godine
- [4] Elementi metodologija za procenu štete na vozilima Franko Rotim i suradnici 1999.
- [5] Priručnik – izdanje 15 za „Caterpillar“ mašine, str. 435-441



**ELEMENTI DOPRINOSA SIGURNOSTI MOTOCIKLISTA U
PROMETU NA CESTAMA**

*Doc. dr.sc. Ivo JAKOVLJEVIĆ, dipl.ing., HAZU - Znanstveno vijeće za
promet*

Mr.sc. Marinko Jakovljević, dipl.ing., CMZ - Zagreb

SAŽETAK

U radu se ukazuje na značaj primjene pasivnih elemenata sigurnosti u serijskoj proizvodnji suvremenih motocikla. Radi sigurnosti motociklista potrema za daljnim razvojem sigurnosnog motocikla je danas sve više naglašena.

Novije generacije klasičnih motocikla, kao i skutera, imaju serijski ugrađene ABS - kočione sustave u cilju povećanja pasivne sigurnosti motociklista u cestovnom prometu.

Činjenični stanje je vidljivo iz sprovedenih analiza i statističkih podataka o saobraćajnim nesrećama u kojima sudjeluju motociklisti.

S U M M A R Y:

The paper underline the importance of using of the passive safety elements in serial production of modern motorcycles.

The newer generations of classic motorcycles, as well as scooters, have a serially installed ABS braking systems in order to improve the passive safety of motorcyclists in road traffic.

Some data about traffic accident of the motorcyclists are presented in the traffic analyses and statistical data about traffic.

1.- UVODNA RAZMATRANJA

- Već nekoliko godina se osjeća porast broja prometnih nesreća u kojima su sudionici motocikli, čiji su vozači i suputnici - ponajviše mlade i neiskusne osobe, koje tek ulaze u životno opasnu svakodnevnu prometnu scenu.

Ovu kategoriju motornih vozila često nazivamo: dvotočkaši ili vozila s jednim tragom, a u koje spadaju: mopedi, skuteri i klasični motocikli.

- Odmah treba navesti činjenicu da su vozači motocikla, odnosno dvotočkaša više ugroženi u sudarima u odnosu na vozače automobila, jer nisu zaštićeni oklopom karoserije vozila, kao vozači u automobilima i njihovi suputnici.

Zatim se mora spomenuti i podatak u svezi razlike masa između motocikla i primjerice osobnih automobila, obzirom da osobni automobili imaju u prosjeku 4 do 5 - puta veću masu od motocikla, a što je relevantno u dinamici sudara.

Kod sraza motocikla i kombija, kamiona, autobusa, ta je razlika još više izražena i negativno utječe na posledice ishoda sudara na vozače motocikla i njihove suputnike - ukoliko se zateknu na motociklu u takovim prilikama.

I konačno ne smijemo zanemariti osnovnu razliku pri položaju vozača automobila i vozača motocikla tijekom vožnje, jer vozač automobila udobno sjedi za upravljačem, dok vozač motocikla jaši na daleko manje udobnom sjedištu.

- Osim toga kod motorkotača je i način kočenja drugačiji, jer se u pravilu, radi i o znatno većim brzinama vožnje pa se efikasno može kočiti samo upotrebom ručne i nožne kočnice.

Proces kočenja treba međusobno uskladiti, odnosno tako sinronizirati, da pri tome treba

najprije kočiti prednjom, a nešto malo kasnije sa stražnjom kočnicom, pri čemu se prednja kočnica ne smije dovesti do stanja blokiranja.

- Tijekom vožnje po ravnom dijelu ceste ili kroz zavoje, dolazi do promjene težišta sustava : MOTOCIKL plus VOZAČ, pa i ta pojava utječe na način i tehniku vožnje pojedinca, vozača motocikla. Kada se na motociklu nalazi još i druga osoba, kao suputnik tada se elementi kinematike kretanja motocikla dodatno superponiraju.

U radu se daje prikaz dosadašnjih iskustava stečenih tijekom vještačenja uz podatke dobivene praktičnim ispitivanjima, te osobno doživljene prometne situacije tijekom više decenija vožnje motocikla, kao i aktivnog bavljenja mototrakama, a posebno još i rada kao konstruktor serijskih i trkaćih motocikla u tvornici TOMOS - Koper

Istovremeno treba pratiti suvremena dostignuća i rezultate dobivenih ispitivanja na području sruza dvotočkaša i ostalih cestovnih vozila, tj. ne samo sudare motocikla s osobnom automobilima, već i gospodarskim vozilima, tj. teretnicama automobilima, tegljačima i autobusima.

Posebice su opasne prometne nesreće, koje nastaju uslijed slijetanja motocikla van cestovne plohe u okoliš i to najčešće u zavojima ili na ravnim djelovima cesta - usljed narušene dinamičke stabilnosti, odnosno gubitka upravljivosti sustava : MOTOCIKL plus VOZAČ.

2.- DANAŠNJE STANJE SIGURNOSTI MOTOCIKLISTA

Više provedenih analiza i studija ukazuju na alarmantne podatke o smrtnosti motociklista na europskim cestama.

U zemljama EU - 16 posto čine motociklisti od ukupnog broja poginulih osoba u cestovnim prometnim nesrećama, a pri tomu sudjelujući samo s 2 - posto prijeđenih kilometara.

Opće je poznato, da su vozači motocikla mnogo više izloženi pogibelju i riziku u odnosu na ostale sudionike u prometu. Tako primjerice za iste udaljenosti putovanja - motociklisti su u prosjeku izloženi 18 - puta više smrtnom stradavanju u cestovnim prometnim nesrećama u odnosu na vozače osobnih automobila.

Kada se uzme u obzir činjenica da vozači motocikla nisu u mogućnosti, zbog vremenskih neprilika, voziti se tijekom cijele godine - tada nas analitički podaci moraju još više zabrinjavati.

Istraživanja su pokazala da su Norveška, Švicarska, Danska i Finska, najmanje opasne zemlje za vožnju motociklima, dok su zemlje središnje i istočne Europe najugroženije.

U ovom radu nastojimo doprinjeti povećanju aktivne i pasivne sigurnosti vozača motornih vozila na dva kotača na našim prostorima u cilju smanjivanja broja prometnih nesreća, kao i radi ublaživanja posljedica ozljeđivanja motociklista i njihovih suputnika u prometnim nesrećama.

Bitna je i organiziranost i opremljenost hitne medicinske pomoći, koja može znatno utjecati na smrtnost sudionika.

3.- SMJERNICE ZA SMANJENJE STRADAVANJA MOTOCIKLISTA NA CESTAMA

Na temelju praćenja sigurnosti prometa na svim kategorijama cesta u RH, a posebice stradanja vozača motornih vozila na dva kotača, mišljenja smo da bi trebalo posvetiti povećanu pažnju

na slijedeće relevantne čimbenike u cilju doprinosa povećanju njihove sigurnosti u cestovnom prometu:

1. Obrazovati vozače mopeda i motocikla na obvezu nošenja odgovarajuće zaštitne kacige - prema Zakonskim normama uz propisano učvršćivanje iste za vozača i suputnika. Istovremeno ukazivati i na ulogu zaštitne odjeće, kao doprinos pasivne sigurnosti vožnje na dvotočkašima.
U dosadašnjim prometnim nesrećama – bilo je znatan broj smrtnih ishoda zbog ne nošenja zaštitne kacige.
2. Tijekom obuke vozače motocikla treba upozoravati da voze u gabaritima širine prometnih traka - namijenjenih za sva motorna vozila, a ne da izlaze van gabarita istih i prelaze pune ili isprekidane linije na kolniku.
Takovo svojevorno odabiranje trajektorije (putanje) - kretanja predstavlja ujedno i pretjecanje ostalih vozila.
Poznato je u prometu, da je pretjecanje najopasniji subjektivno odabrani manevar, koji najčešće završava s kobnim ishodima.
Posebno je **opasno kada to motociklisti poduzimaju na cestama za odvijanje dvosmjernog prometa.**
3. Pобољшanje obuke svih vozača za motorna vozila na dva kotača, kao i vozača ostalih vozila u cestovnom prometu, da se jedni i drugi međusobno uvažavaju i toleriraju, a posebice na opasnim prometnim dionicama.
Ova obuka motorista treba biti usmjerena na činjenicu da su oni uz pješake najranjiviji sudionici u cestovnom prometu.
4. Država mora voditi računa o organizaciji HITNE POMOĆI na svim kategorijama cesta, počevši od autoceste, zatim na državnim, županijskim i lokalnim cestama, jer svaka cesta je opasna za sve sudionike prometa.
5. Prilikom projektiranja i održavanja prometnica, treba voditi računa da budu zadovoljeni uvjeti sigurne vožnje za ranjive dvotočkaše, tj. počevši od biciklista, pa do mopeda, skutera i klasičnih motocikla.
6. Prema iskustvu iz Francuske - zbog prekomjerne zastupljenosti dvotočkaša u prometnim nesrećama sa smrtno stradalim osobama, Vlada je odobrila financijska sredstva za postavljanje i prilagodbu sigurnosnih kamera.
Nove sigurnosne kamere imaju mogućnost snimanja motociklista sa stražnje strane, te time omogućuju njihovo prepoznavanje pomoću snimanja i očitavanja registarskih pločica.
Na taj način se vodi permanentna evidencija o prekršiteljima, te ih se adekvatno kažnjava novčano i oduzimanjem vozačkih dozvola.
Ovo je poduzeto u cilju smanjenja brzine vožnje, jer je brzina presudna za nastanak, tijek i ishod prometnih nesreća.
- Slično se postupilo i u Češkoj Republici, gdje su još dodatno uvedene kazne za vozače koji su - skrivajući registarske pločice pokušali izbjeći njihovu identifikaciju.
Međutim, isto podliježe dodatnim zakonskim kaznama, ali je policija obvezna posebno kazniti takove vozače, koji skrivaju registarske oznake.
7. Preporuča se u ljetnjim sezonama organizirati javni besplatni prijevoz mladeži, kada dođe veći broj motoriziranih turista na postojeće prometnice, a koje ih ne mogu sve prihvatiti.

8. Alkohol je veći problem od narkomanije, a jedno i drugo ugrožava mladež, te se preporuča da se u cilju smanjenja " vikend nesreća" prometna policija nađe ispred diskotekova i kontrolira vozače. Ta bi sigurnosna prometna mjera uvelike doprinjela da se mladež kontrolira kakva će se upustiti u vožnju !
9. Potrebno je održavati i permanentnu suradnju s "bikerskim i moto klubovima" jer su to uredno organizirane skupine koje i unutar sebe inzistiraju na disciplini i poštovanju svih propisa u prometu.
Radi toga je preporučljivo da se tijekom godine održavaju njihovi susreti, koje trebaju čim više potpomagati i pratiti lokalne vlasti.
Osim navedenoga ti se vozači međusobno jako dobro poznaju, **pa time se ujedno i kontroliraju u svojim postupcima.**
Na taj način se uvodi određena samokontrola među " bikerima " koja u suradnji s prometnom policijom donosi pozitivne sigurnosne učinke.
U susjednoj Italiji postoji udruženje " ANIA " - koje organizira i posebne trke skutera i motocikla za mladež. U tu svrhu se koriste već postojeće trkače piste ili se improviziraju na odgovarajućim terenima privremene za takove manifestacije.
10. Suvremenom tehnologijom pri konstrukciji motocikla, također se može smanjiti broj prometnih nesreća kod dvotočkaša.
 - 10.1. Tako primjerice primjenom ABS - sustava kod novijih konstrukcija motocikla, pomaže se većoj dinamičkoj stabilnosti pri kočenju, a posebno kada se to dešava na mokrom kolniku.
 - 10.2. Europski istraživački projekti uključuju i elektroničku tehnologiju pri organizaciji HITNE POMOĆI - nastradalim motociklistima po sustavu " zlatnog sata " - kako bi ozljeđeni motociklisti dospjeli što prije do odgovarajuće zdravstvene ustanove - odnosno operacijskog stola.
 - 10.3. U novije vrijeme se na motociklima ugrađuju i zračni jastuci u cilju smanjivanja ozljeda.
Istovremeno se radi i nova sigurnosna odjeća za motocikliste u kojoj se također ugrađuju zračni jastuci.
11. Doprinos cestara u cilju smanjenja stradavanja na cestama sastoji se u tomu, da se saniraju opasna mjesta na cestama uz kvalitetnije permanentno održavanje javnih cesta.
Tomu treba pridodati kvalitetniji informacijski sustav sa svim podacima o stanju i sigurnosti prometa na cestama svih kategorija.
12. Posebna opasnost za motocikliste je noćna vožnja iz više razloga u odnosu na dnevnu vožnju. Noću je umanjena vidljivost, a povećana je opasnost od drugih vozila koja motoristima dolaze ususret. Noćna vožnja stvara tegobe vozačima motocikla s zdravim očima, a jedan od razloga je adaptacija na tamu nakon bljeska svjetla automobila koji nailaze iz suprotnog smjera. Osim toga, vožnja po županijskim cestama se razlikuje od vožnje po državnim cestama i autocestama, kao i od gradske vožnje. Naime, motorista mora u noćnim uvjetima dijeliti širinu ceste s drugim sudionicima noćnog prometa, a što predstavlja rizik pri noćnoj vožnji, pogotovo kad su u pitanju gospodarska vozila, to jest teretna vozila koja zauzimaju dosta prostora i stvaraju opasnost.

4.- UMJESTO ZAKLJUČKA

- Temeljem naprijed iznesenoga, kada se sagleda stanje i podatke vezane za prometne nesreće vozača dvotočkaša i njihovih suputnika u Hrvatskoj - treba apriori naglasiti da ih za sada nije moguće detaljnije obraditi, radi nedostatka podataka i njihovog načina obrade.

Do danas nam stoje na raspolaganju jedino podaci MUP-a RH, koji su objelodanjeni u godišnjim : BILTENIMA O SIGURNOSTI PROMETA NA CESTAMA.

Koristeći podatke iz MUP - ovog BILTENA za 2016.- godinu, proizlazi da su vozači motornih vozila na dva kotača u Hrvatskoj, prema policijskim izvješćima odgovorni za vlastita smrtna stradavanja u dvije trećine prometnih nesreća.

Međutim, prema strukturi vozila u prometnim nesrećama u 2016. u Hrvatskoj, udio dvotočkaša - iznosio je oko: 4,2 - posto, dok su u strukturi poginulih vozača, vozači vozila na dva kotača bili zastupljeni s oko: 20 - posto.

Tijekom 2016.- godine, smrtno je stradalo: 10 - osoba na mopedima i 38 - osoba na motociklima.

I na kraju, da bi se postojeći problem u cilju smanjenja smrtnosti dvotočkaša na prometnicama u RH - smanjio, nužno je da se angažiraju svi subjekti društva vezani uz ceste i cestovni promet, te da svojim djelovanjem doprinose povećanju prometne kulture i podizanju svijesti sudionika u prometu uz poštivanje osnovnih normi i propisa iz područja sigurnosti našeg cestovnog prometa.

Vozila koja su sudjelovala u prometnim nesrećama u 2016. godini

Vrste vozila	Vozila u prometnim nesrećama					
	ukupno	%	s poginulim osobama	%	s ozlijeđenim osobama	%
Moped	963	1,7	11	2,4	750	4,2
Motocikl	1.432	2,5	37	8,1	1.026	5,8
Četverocikl	59	0,1	1	0,2	40	0,2
Osobno vozilo	45.113	77,4	291	63,7	12.922	72,5
Autobus	720	1,2	8	1,8	194	1,1
Teretno vozilo	4.876	8,4	51	11,2	1.095	6,1
Traktor	362	0,6	8	1,8	119	0,7
Bicikl	1.447	2,5	28	6,1	1.213	6,8
Tramvaj	129	0,2			58	0,3
Zaprežno vozilo	4	0,0			2	0,0
Vlak- željezn.vozilo	25	0,0	1	0,2	6	0,0
Ostala vozila	3.123	5,4	21	4,6	388	2,2
UKUPNO	58.253	100,0	457	100,0	17.813	100,0

Tablica 1: Vrste vozila u prometnim nesrećama u 2016. godini u Hrvatskoj, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2016., M U P-RH, Zagreb, 2016.

Nastradale osobe prema vrsti vozila u 2016. godini

Vrste vozila	Nastradale osobe prema vrsti vozila					
	poginule	%	teško ozlijeđene	%	lakše ozlijeđene	%
Moped	10	4,2	225	9,7	556	5,2
Motocikl	38	15,8	432	18,6	652	6,0
Četverocikl	1	0,4	11	0,5	36	0,3
Osobno vozilo	148	61,7	1.202	51,6	8.151	75,5
Autobus	2	0,8	14	0,6	143	1,3
Teretno vozilo	8	3,3	57	2,4	347	3,2
Traktor	5	2,1	29	1,2	51	0,5
Bicikl	27	11,3	339	14,6	787	7,3
Tramvaj			7	0,3	35	0,3
Zaprežno vozilo					3	0,0
Vlak- željezn.vozilo					1	0,0
Ostala vozila	1	0,4	12	0,5	27	0,3
UKUPNO	240	100,0	2.328	100,0	10.789	100,0

Tablica 2: Nastradale osobe prema vrsti vozila u prometnim nesrećama u 2016. godini u Hrvatskoj, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2016., M U P-RH, Zagreb, 2016.

Prometne nesreće

Vrsta vozila	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Moped	2.183	2.052	1.798	1.310	1.464	1.323	1.107	1.061	1.071	950
Motocikl	2.820	2.771	2.507	1.866	1.958	1.635	1.523	1.432	1.501	1.402
Četverocikl	...	...	...	29	30	30	31	28	44	59
Osobno vozilo	54.903	47.973	45.413	39.646	37.653	32.842	30.060	27.530	28.621	28.834
Autobus	1.358	1.122	1.048	1.011	966	841	697	724	771	704
Teretno vozilo	9.944	8.564	7.374	7.050	6.378	5.337	4.800	4.414	4.534	4.627
Traktor	703	646	650	508	553	449	404	398	357	359
Bicikl	1.508	1.334	1.365	1.227	1.489	1.430	1.394	1.486	1.478	1.394
Tramvaj	262	215	209	201	170	168	170	149	148	126
Ostala vozila	3.811	3.455	3.087	3.380	3.320	2.949	2.914	2.691	2.941	3.058
UKUPNO	77.492	68.132	63.451	56.228	53.981	47.004	43.100	39.913	41.466	41.513

Tablica 3: Vrste vozila u prometnim nesrećama od 2007. godine do 2016. godine u Hrvatskoj, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2016., M U P-RH, Zagreb, 2016.

Prometne nesreće s poginulim osobama

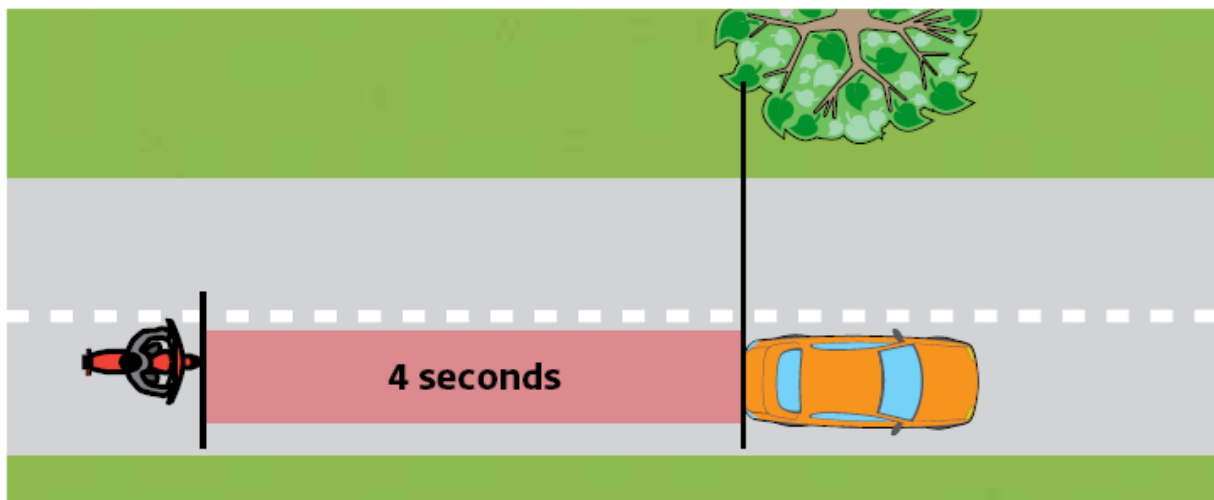
Vrsta vozila	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Moped	22	29	16	16	10	18	14	14	16	11
Motocikl	101	101	84	54	77	60	48	46	60	35
Četverocikl	...	...	...	4	-	-	-	1	1	1
Osobno vozilo	436	451	394	304	302	271	258	210	239	231
Autobus	14	21	12	5	8	9	8	6	13	8
Teretno vozilo	96	111	66	74	59	62	55	61	57	51
Traktor	14	17	21	13	10	14	18	11	5	8
Bicikl	30	49	30	30	29	23	24	21	37	28
Tramvaj	1	-	3	5	-	-	1	1	1	-
Ostala vozila	35	46	34	31	25	26	37	25	22	21
UKUPNO	749	825	660	536	520	483	463	396	451	394

Tablica 4: Poginule osobe prema vrstama vozila u prometnim nesrećama od 2007. godine do 2016. godine u Hrvatskoj, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2016., M U P-RH, Zagreb, 2016.

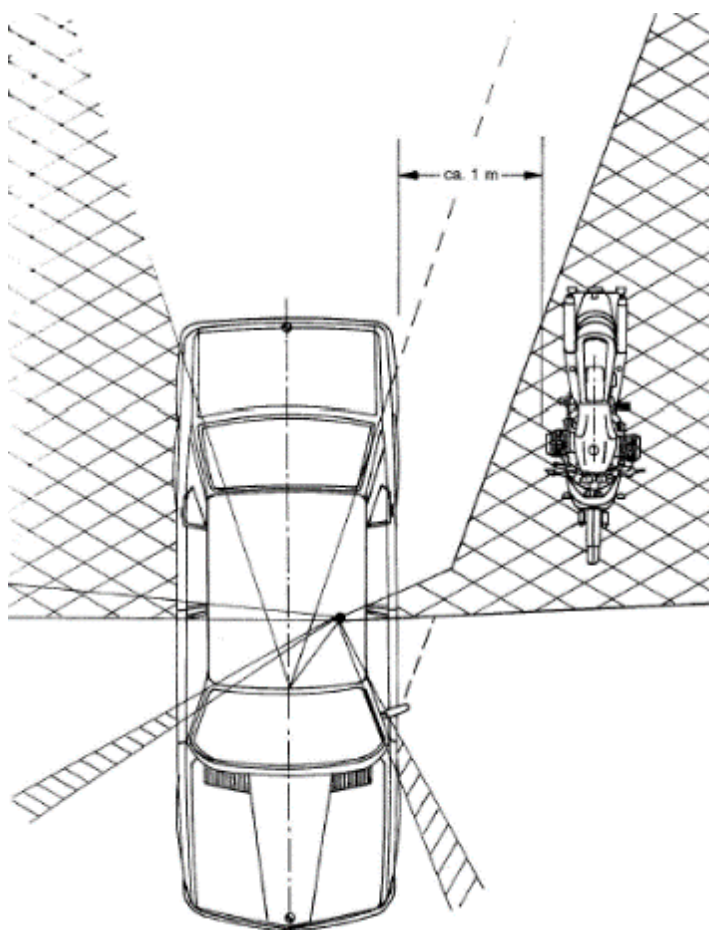


Slika 1: Kartografski prikaz dionica Jadranske Magistrale analiziranih na temelju EuroRAP/iRAP RPS metodologije, ukupne duljine 643 km.

Osim ove dionice državne ceste D8, dešava se veći broj prometnih nesreća s motociklistima i u svim urbanim sredinama u RH.



Slika 2: Slika prikazuje preporučljivi uzdužni sigurnosni razmak pri vožnji motocikla iza automobila izražen u sekundama, to jest, da iznosi oko 4 sekunde



Slika 3: Konačno treba navesti i jednu specifičnost u pogledu horizontalne vidljivosti, to jest mogućnosti kontroliranja kretanja motocikla iz automobila pomoću bočnih ogledala.

Naime, motocikl se može nalaziti bočno od osobnog automobila kao što se vidi na priloženoj slici, a da ga vozač iz automobila ne može uočiti bez okretanja glave preko lijevog ramena u manevru skretanja u lijevo.

Postoji tako zvani „mrtvi kut“ na šrafiranom prostoru kada se motociklist na motoru ne vidi iz automobila - pomoću bočnih ogledala.



Slika 4: Prikaz situacije kad se na motociklu nalazi vozač sa suvozačem, tada je otežana dinamika upravljanja jer motocikl s osobama ima tri težišta: težište vozača + težište suvozača + promjenljivo težište motocikla, jer motocikl ima tekućine: gorivo + ulje i ostale tekućine.

LITERATURA :

1. I. Jakovljević: Prilog povećanju sigurnosti motociklista u prometu, Doktorska disertacija, Zagreb, 1990.
2. I. Jakovljević: Analiza sudara motocikla EES metodom
3. M. Jakovljević: Doprinos homologacije vozila kod vještačenja prometnih nesreća, izlagano na: -1. Kongres sudskih vještaka - Opatija, 11. i 12. siječnja 2008.
4. M. Valentini: Guida sicura per il ciclomotore - EGAF - 47100 Forli, 2005.
5. EROS - Safety Net - Traffic Safety Basic Facts 2008. Motorcycles and Mopeds
6. Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2016., M U P-RH, Zagreb, 2016
7. Analysis of single-track vehicle accidents, University. Žilina 2003.
8. Steffan, H.- Moser, A: = The Collision and Trajectory Models of PC-Crash



FORENZIČKA ANALIZA PODATAKA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU

*dr Ištvan Bodolo, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

*Dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

*Gábor Vida, Budapest University of Technology and Economics,
Budapest, Hungary*

Rezime

Posebno mesto u sferi digitalnog poslovanja zauzima digitalna forenzika, odnosno forenzička analiza podataka (FDA – eng. forensic data analytics) koja podrazumeva sposobnost prikupljanja i korišćenja podataka, sa osnovnim ciljem da se spreče, otkriju, prate ili istraže potencijalne prevare, nepravilnosti ili neusklađenosti u različitim domenima funkcionisanja društva i poslovanju kompanija. Imajući vidu činjenicu da je njena aktivna primena danas prisutna u različitim oblastima i sferama funkcionisanja našeg društva. U procesu forenzičke analize podataka izbor alata je od suštinskog značaja, jer samo alati koji mogu da očitaju tačne, potpune i pouzdane podatke mogu obezbediti digitalne dokaze koji se mogu smatrati prihvatljivim, odnosno upotrebljivim u konkretnoj istrazi. U radu je akcenat stavljen na mogućnost primene forenzičke analize podataka u drumskom saobraćaju, sa kraćim prikazom familije dijagnostičkih alata koji se koriste za održavanje, popravke, dijagnostiku i različite vrste podešavanja u drumskim vozilima, pre svega sa ciljem unapređenja bezbednosti svih učesnika u saobraćaju.

Ključne reči — forenzička analiza, digitalni podaci, elektronski uređaji, drumski saobraćaj.

Summary

A special place in the field of digital commerce is taken up by digital Forensic Data (Forensic Data Analytics -FDA), which implies the ability to collect and use data, with the primary purpose of preventing, detecting, tracking or investigating potential frauds, irregularities, or mismatches in different domains of functioning of the company and business. One should have in mind the fact that its active application is present today in different areas and spheres of functioning of our society. In the forensic data analysis process, the choice of tools is essential, as only tools that can read accurate, complete and reliable data can provide digital evidence that can be considered acceptable or useful in a specific investigation. The paper focuses on the possibility of using forensic data analysis in road traffic, with a brief overview of the diagnostic tools scope used for maintenance, repairs, diagnostics and various types of adjustment in road vehicles, primarily with the aim of improving the safety of all participants in the traffic.

1. UVOD

Digitalna forenzika je sve značajnija oblast računarstva, namenjena za obezbeđivanje bitnih dokaza za pravosudni postupak, određivanje metoda napada i skupljanje digitalnih podataka za utvrđivanje ranjivosti koje su iskorišćene za kompromitaciju određenog sistema [7]. U najopštijem smislu ona znači pretraživanje podataka, dokaza koji postoje u digitalnom obliku.

Sastavni deo svakodnevice sve većeg broja ljudi na planeti je intenzivno korišćenje digitalnih podataka koji se nalaze u kompjuterima, mobilnim telefonima, digitalnim aparatima, a kada je reč o drumskom saobraćaju savremna vozila su sve opremljenija elektronskim uređajima koji tokom vožnje mere, ocenjuju i stalno ili u kritičnim trenucima preuzimaju odlučivanje. Procena i izbor alata za forenzičku analiza podataka još uvek predstavlja izazov, a praksa često pokazuje da nije ni lako ni jednostavno doći do validnih digitalnih dokaza [8].

Razvojem elektronike i njene primene u automobilske industriji omogućeno je praćenje parametara rada motora i to od prve primene za kontrolu izduvnih gasova do kontrole tehničke ispravnosti vozila, kroz najrazličitije senzore za praćenje dinamičkih parametara kretanja vozila [Fahrudin,]. Elektronski uređaji u vozilima, sve više međusobno komuniciraju, a podaci o radu uređaja se na određeni način arhiviraju, te svedoče o funkciji, zbog čega se nalaze u fokusu velikog broja oblasti koje se odnose na funkcionisanje drumskog saobraćaja.

Forenzička analiza podataka u cilju prikupljanja digitalnih dokaza postala je nezamenjiva prilikom utvrđivanja okolnosti, načina, uzroka, toka i posledica nastanka saobraćajne nezgode, radi vođenja postupaka za sankcionisanje prestupnika, obezbeđenja nadoknade štete, planiranja organizacionih, tehničkih, edukativnih i drugih mera za smanjivanje broja nezgoda i odklanjanje uzroka koji do njih dovode [4]. U tom smislu u drumskom saobraćaju najčešće je korišćena u slučajevima:

- 1) **Ekspertize saobraćajnih nezgoda** – podrazumeva analizu okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgoda kao i procenu i analizu uslova pod kojima bi se saobraćajna nezgoda mogla izbeći [5]. Klasične–tradicionalne metode ekspertize saobraćajnih nezgoda imaju prilično restriktivan skup pretpostavki i ograničenja. Brojni matematički modeli u okviru radicionalnih analitičkih tehnika svojom formom ne obuhvataju kompletnu dinamiku vozila. Klasične – tradicionalne metode ne daju odgovore na pitanja o tačnosti trajektorija vozila, o tačnosti karakteristika deformacija na vozilima i drugim karakteristikama dinamike učesnika saobraćajne nezgode [1]. Sve veća je opravdanost primene kompjuterskih softvera kojima se skoro obavezno vrši provera dobijenih rezultata a time i dobijaju kvalitetnije analize u smislu pouzdanost i preciznost dobijenih rešenja na osnovu velikog broja prikupljenih i arhiviranih podataka. Zainteresovane strane za objektivnu i kvalitetnu ekspertizu su osiguravajuća društva, pravosudni sistem i svi učesnici u saobraćajnim nezgodama
- 2) **Analiza nameštenih sudara** – je značajno napredovala tek pojavom digitalne forenzike, jer se tek uz pomoć forenzičke analize podataka koje evidentiraju elektronski uređaji na vozilu može utvrditi brzina vožnje uključenih vozila sudionika u datom trenutku i tok saobraćajne nezgode, čime se dobijaju dokazi koji govore o tome da je reč o nameštenom sudaru, što je od posebnog interesa za osiguravajuća društva, pravosudni sistem, policiju i učesnike u sudaru.
- 3) **Analiza nematerijalne štete** – kao posledica saobraćajne nezgode obuhvata analizu pretrpljenog fizičkog bola, straha, duševnog bola zbog umanjenja opšte životne aktivnosti, duševnog bola zbog smrti bliskog lica itd. što je suštinski teško meriti i kvantifikovati bez određenih informacija tehničkog karaktera koje mogu samo da pruže uređaji digitalne forenzike
- 4) **Promet polovnim vozilima** – zasnovan je na skupu informacija koje se odnose na tehničko eksploataciono stanje parametara vozila (vek upotrebe, pređena kilometraža, stanje održavanja, opšte tehničko stanje, zamena delova, skolova itd.) koje elektronski uređaji na većini savremenih drumskih vozila svakodnevno mere i arhiviraju.

Oblast digitalne forenzike ima tendenciju sve većeg širenja, tako da se danas mogu naći dokazi na svim elektronskim uređajima koji poseduju sopstvenu memoriju i u tom smislu dragoceni izvori podataka postaju GPS uređaji, automobilski kompjuteri, kamionske i avionske crne kutije, zbog šega je neophodno da stručnjaci i inženjeri saobraćaja poseduju neophodna znanja, kako bi probleme vezane za funkcionisanje drumskog saobraćaja rešavali na profesionalan i efikasan način. Krajnji cilj primene savremenih dostignuća digitalne forenzike je svakako unapređenje bezbednosti svih učesnika u drumskom saobraćaju.

Rezultat najnovijih tehničkih dostignuća je ugradnja EDR procesora u centrale airbaga na vozilima koji imaju zadatak da dokumentuju dinamičke parametre sudara određeni broj sekundi prije samog sudara. Uporedo sa tim, došlo je do razvoja CDR alata za čitanje i memorisanje tih podataka koji se koriste za analizu saobraćajne nezgode, a time se ušlo u novo razdoblje analize saobraćajnih nezgoda primenom digitalne forenzike vozila.

Do sada su EDR procesori bili aktivni na ne velikom broju vozila, a najnovije informacije govore da bi u skorije vreme moglo doći do aktiviranja tih procesora na velikom broju vozila evropske proizvodnje.

Cilj autora i koautora ovog rada je da predstavi princip rada i prednosti primene digitalne forenzike na vozilima., što je jedan novi kvalitet koji će iz terminologije analize saobraćajne nezgode izbaciti terminologiju: mislim, procjenjujem , tvrdim i sl. Polako, ali sugurno ulazi se u jedno novo razdoblje analize saobraćajnih nezgoda gdje predstoji ozbiljna obuka analitičara saobraćajnih nezgoda za primjenu alata i analizu digitalnog zapisa sa procesora na vozilima [9].

2. OČITAVANJE PODATAKA IZ VOZILA

Unapređenje bezbednosti svih učesnika u saobraćaju je zadatak kojem se konstantno treba težiti, a cilj se postiže pre svega ugradnjom savremenih tehnoloških rešenja u drumska vozila. Noviji modeli drumskih vozila imaju sve više elektronike koja treba da pomogne vozaču i olakša vožnju, čineći je sigurnijom. Široku primenu ima EDR uređaj (Event Data Recorder), koji snima podatke o trenutnoj brzini, ubrzanju, reakciji vozača (kočenje, okretanje digitalne video kamere volana).

Kao i kod svakog novog sistema i ovaj sistem je izazvao lavinu komentara od strane kritičara jer je najveća zabrinutost bila vezana za privatnost, zbog straha da bi se priključljeni podaci putem uređaja mogli zloupotребiti [2]. Međutim, kako se ne može se zanemariti činjenica da uvođenje sistema koji memorišu podatke olakšava posao inženjerima u razumevanju ponašanja vozila u realnom vremenu, uspostavljanje sistema zaštite privatnosti vozača mora biti zasnovano na adekvatnoj i primenjivoj zakonskoj regulativi.

Zakonska regulativa vezana za primenu sistema koji snimaju i memorišu podatke u vozilu je različita i trenutno postoji veoma oštra granica između američkog i drugih svetskih tržišta. U Americi i Kanadi je 2013. godine je ratifikovan zakon koji je primorao proizvođače drumskih vozila da omoguće nesmetano očitavanje podataka. Kada je reč o Evropi u ovoj oblasti ne postoje EU Direktive, ali je uočen trend da sve više proizvođača isporučuje vozila čiji podaci se mogu očitati. Proizvođači koji su usmereni ka Američkom i Kanadskom omogućavaju dostupnost podataka i za ostala tržišta (Toyota od 2006 godine, MG, Volvo od 2014. godine, VW od 2016 godine, MB od 2015 godine...) dok proizvođači poput Škode, svi Francuski proizvođači i dr. koji ne izvoze u Ameriku i Kanadu to onemogućavaju. Iskustva vezana za zaštitu podataka o ličnosti su isto tako različita. U Nemačkoj se npr. zbog neujednačenih stavova i nepostojanja adekvatne zakonske regulative, smatra da je vlasnik vozila ujedno i vlasnik podataka, zbog čega je za očitavanje neophodna njegova saglasnost.

U situaciji kada postoji potreba za očitavanjem podataka koji postoje na vozilu (hesadekadne matrice) koje nije zakonom regulisano, praksa je da se zainteresovana strana obraća proizvođaču uređaja za očitavanje, a ne fabrici koja ga je ugradila u vozilo. Predmetna problematika je već prošla test vremena i sudske prakse razvijenijih zemalja i nije osporavana od strane stručnjaka u ovoj oblasti, kao ni pravnik. Zbog toga očitane podatke na drumskim vozilima u celosti prihvata i naučna zajednica. Pravna praksa u Srbiji podržava primenu novih forenzičkih metoda i ide na ruku njenoj upotrebi široj upotrebi, jer se time olakšava primena odredbi procesnih zakona u Srbiji.

Sve značajnija postaje uloga veštaka-stručnog lica koje pribavlja i garantuje za podatke podatke koji su relevantni za sud. Obaveze i odgovornosti veštaka su kompleksne prirode, zbog čega je potrebno njegovo permanentno usavršavanje, praćenje i upoznavanje sa inovativnim rešenjima koja se pojavljuju na tržištu.

3. UREĐAJI ZA OČITAVANJE PODATAKA

Saradnja privrednog društva Darts, odnosno njenog evropskog ogranka EuDarts i Američkog ogranka kompanije Bosch je rezultirala uređajem i softverom za očitavanje podataka CDR (Crash Data Retrieval System) za vozila koja poseduju EDR uređaj i Crash Cube za vozila koja poseduju centralni računar za očitavanje freez frame-ova. Očitavanje i tumačenje podataka zahteva standardizovan sistem znanja koji se dokazuje posedovanjem Međunarodnog Darts Certifikata što se proverava na sajtu EuDarts. CDR i CrashCube su uređaji, komercijalno dostupni uz prethodno posedovanje navedenog Darts Certifikata, koji beleže i trajno memorišu podatke neposredno pred sudar, u toku sudara i neposredno nakon sudara za putnička i teretna vozila. Posebno je važno istaći da je Darts nezavisan od državnih organa, osiguravajućih kuća i proizvođača vozila. Pravosudna praksa u većini zemalja EU, a posebno onih koje nisu članice, ne poseduje iskustva i nema izgrađene stavove po pitanju digitalne forenzike (to se posebno odnosi na područje Jugoslovenskih republika, osim Slovenije, uključujući i Mađarsku).

Dokazna snaga činjenica koje se pribave putem CDR i Crash Cube su iste pravne snage kao i onih koje se utvrđuju bilo kojim drugim metodama, npr. programima za simulaciju saobraćajnih nezgoda, kinematičkim, dinamičkim jednačinama i dr. Kada je reč o propisima koji se odnose na uređaje za očitavanje podataka u Republici Srbiji nije propisana obaveznost posedovanja Certifikata za ispravnost mernih uređaja (CDR i Crash Cube), zbog toga što je to najnoviji proizvod savremene tehnologije, kod koga u slučaju njegove neispravnosti podaci neće biti očitani. Treba naglasiti da se izveštaj o očitanim podacima objavljuje tek nakon trostrukog ponovnog automatskog očitavanja (Pass1; Pass2 i Pass3). Tek ako su tri puta očitani podaci u svemu identični, izveštaj postaje dostupan zainteresovanim stranama. U praksi se primenjuje više različitih komercijalnih uređaja za očitavanje arhiviranih podataka. Kao najčešće korišćeni uređaji mogu se izdvojiti:

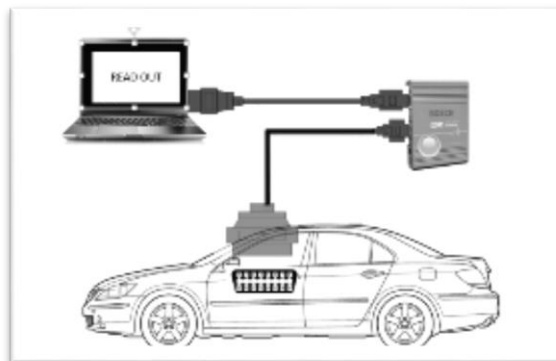
- **Bosch - CDR 500** (Crash Data Retrieval) namenjen za analizu sudara
- **Bosch - KTS** familija uređaja (modeli 530 do 570), pre svega model 540, dobar za očitavanje Freez Frame-ova i analizu fingiranih sudara
- **Launch - Crash Cube** dobar za očitavanje Freez Frame-ova i analizu fingiranih sudara sa podacima o istoriji rezervnih delova. Njegov prethodnik je stariji model Vin Cube prvenstveno namenjen očitavanju VIN brojeva

A. *Bosch CDR 500 (crash data retrieval) i osnovni koraci u radu*

Robna marka Bosch je u oblasti drumskih vozila nezaobilazno ime, koje ne samo što proizvodi alate i rezervne delove, nego je i planetarni lider u oblasti autodiojagnostike čije uređaje takođe proizvodi. Danas je nezamislivo savremeno održavanje tehničkih sistema alata, delova i uređaja bez ove robne marke. CDR set i set DLC kablova prikazan je na slici 1.

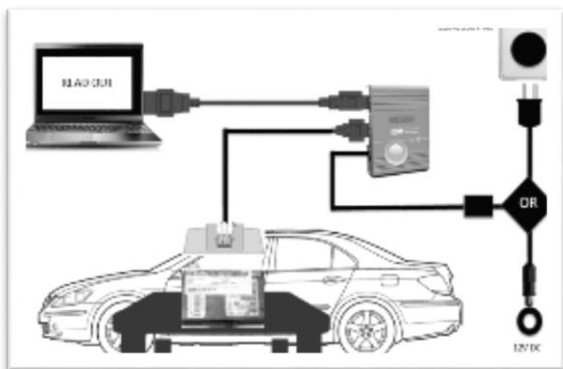


Sl. 1. CDR set i set DLC kablova



Sl. 2. Šema očitavanja sa vozila

Izveštaji dobijeni očitavanjem podataka mogu se podeliti u dve grupe podataka, one koji su u vezi sa saobraćajnom nezgodom i na one koji nisu u toj vezi.



Sl. 3. Šema očitavanja sa radnog stola

Šema očitavanja direktnog sa vozila prikazana je na slici 2, a sa radnog stola na slici 3.

Očitavanje podataka se vrši preko univerzalnog OBD II (On Bord Diagnosis) priključka za koji je razvijena grupa protokola (DCL; DCT; Freeze Frame, MIL, Readlines, Generic Scan Tool). Očitavanje se obavlja pomoću napona iz vozila (>12V), eksternog napona ili sa radnog stola na osnovu prethodnog izuzimanja modula za očitavanje, sa uključenim kontakt ključem, tek kada se

U slučaju očitavanja sa radnog stola, potrebno je posedovati specijalni priključak, dok prilikom očitavanja sa OBD II priključka može da se koristi univerzalni DLC priključak koji je sastavni deo opreme CDR500. Pri tome, modul se mora čvrsto fiksirati za radni sto, sačekati najmanje 2 minuta i nakon toga izvršiti očitavanje. Modul ne sme biti izložen udarima jer će tada preko starih prepisati novi podaci [11].

B. Bosch - KTS 540 (ili 530-570)

Za održavanje, popravke, dijagnostiku i različite vrste podešavanja u praksi je nezaobilazna familija dijagnostičkih alata Bosch KTS. Uređaj prvenstveno očitava Freeze Frame-ove i izvorno se koristi u servisima za održavanje i podešavanje - preprogramiranje, ali se sa uspehom može koristiti i u forenzičke svrhe. Set KTS set sa DCL kablom prikazan je na slici 4.



Sl. 4. KTS set sa DCL kablom



Sl.5. Crash Cube set sa bežičnom vezom

Pomoću dijagnostičkih alata Bosch KTS dobijaju se izveštaja o grešakama, čiji se kodovi tabelarno prikazuju i koji ne ukazuju na uzroke i posledice, dostupni su detaljni izveštaji u pogledu vremena i-ili "kilometraže" nastalog događanja, tj. prestanka funkcionisanja određenog dela.

Evropska praksa je na žalost, pokazala da vozilo koje se očitava pomoću Bosch KTS 540 nije moguće očitati i pomoću Bosch CDR 500 uređaja. Razlog tome su neujednačena i nepostojeća pravna regulativa.

C. Launch - Crash Cube

Upotrebom Crash Cuba, podaci se mogu očitati i mogu brisati iz modula ali se ne mogu menjati parametri koji su već memorisani u moduluima. Na slici 5 je prikazan Crash Cube set sa bežičnom vezom.

Kao i kod KTS tako i kod Crash Cube analiza Freez Frame-ova zahteva specijalna znanja i veliko iskustvo. Karakteristika Crash Cuba je da ne čita podatke samo iz jednog modula (najčešće EDR) nego vrši pretragu po svim modulima i elektronskih jedinica.

Očitavanje podataka nakon sudara pomoću Crash Cuba je moguće ali očitavanje podataka za analizu saobraćajnih nezgoda nije moguća bez angažovanja stručnjaka za tu oblast, opet uz korišćenje CDR uređaja.

4. VALIDNOST UČITANIH PODATAKA - DIGITALNOG DOKAZA

Može se reći da sistem digitalne forenzike u većini zemalja nije još u potpunosti uspostavljen jer uglavnom zavisi od aktivnosti vezanih za uspostavljanje nacionalne zakonske regulative, čiji pratilac je često i veliki broj neophodnih podzakonska akta, koji se rade tek po donošenju zakona. Dok npr. policija u zemljama Beneluksa i Velikoj Britaniji primenjuje svoja ogromna ovlašćenja i na licu mesta oduzima vozila sve dok traje istraga a često i do pravosnažne presude, u većem broju zemalja dokazni postupak je nemoguće sprovesti digitalnom, jer se se zahtev za očitavanjem podataka često ispostavlja dugo vremena nakon saobraćajne nezgode, što ostavlja dovoljno vremena da se moduli preprogramiraju, otuđe, unište a time unište i validni foreznički dokazni materijali.

U praksi digitalni dokaz može biti svaka informacija koja je generisana, obrađivana, uskladištena ili prenesena u digitalnom obliku, koju sud može smatrati merodavnom, tj. svaka binarna informacija, sastavljena od digitalnih 0 i 1, uskladištena ili prenesena u digitalnoj formi, kao i druge moguće kopije orginalne digitalne informacije koje imaju dokazujuću vrednost i na koje se sud može osloniti, u kontekstu forenzičke akvizicije, analize i prezentacije [10].

Shvatajući važnost digitalnog dokaza International Organization of Computer Evidence (IOCE) je 1998. godine formulisala međunarodne principe za postupke koji se odnose na digitalne dokaze, kako bi se obezbedila usklađenost metoda i prakse među narodima i garantovala mogućnost korišćenja digitalnih dokaza prikupljenih od strane jedne države u sudu druge države [12].

Trend kome većina zemalja teži u današnje vreme je praksa Američkog pravosuđa, koje ima detaljan skup pravila i polisa u vezi prihvatljivosti bilo kog tipa dokaza. Ta pravila su veoma stroga, a suština je da originalni dokaz treba biti sačuvan u originalnom ili stanju što približnijem onom u momentu pronalaženja [Federal Rules of Evidence]. Svi dokazi moraju biti propisno označeni i dokumentovani, takođe, i lanac nadležnosti mora biti očuvan., pri čemu svaki korak forenzičkog ispitivanja mora biti detaljno dokumentovan [8].

Posebno se smatra važnom uloga eksperta-veštaka koji prezentuje dokaze. Zahtev je da to bude osoba koja poseduje ekspertsko znanje, veštine, obuku ili obrazovanje iz konkretne oblasti. U svom svedočenju mora se oslanjati na pouzdane podatke, principe i metode vezane za konkretne činjenice za posmatrani slučaj. Od 1993. godine pored navedenih pravila koristi se Daubert standard za procenu procedure koja se koristi za analizu dokaza, zasnovane na pet, koji može da se svede pod pet kategorija u odnosu na postavljena pitanja:

- 1) Da li teorija ili tehnika mogu biti testirane?
- 2) Da li je poznata potencijalna stopa greške i njena egzistencija?
- 3) Da li je tehnika objavlјivana i dostupna javnosti?
- 4) Da li je prihvaćena od strane relevantnih naučnih krugova?
- 5) Da li postoje i da li su primenjeni standardi? [3].

Više je nego očigledno da navedeni standardi i pravila podstiču razvoj i inovacije vezane za uređaje i metode očitavanja digitalnih podataka, zbog čega je opravdana pretpostavka da se u budućnosti ni jedan slučaj saobraćajne nezgode neće moći rešiti bez primene odgovarajućih metoda digitalne forenzike.

5. ZAKLJUČAK

Primena digitalne forenzike, kao nove i mlade naučna disciplina omogućavaju pouzdano, brže i efikasnije vođenje postupaka pred državnim organima, pravnim licima i građanima u vezi utvrđivanja činjenica o događajima koji se odnose na saobraćajne nezgode u drumskom saobraćaju.

Značaj primene digitalne forenzike u praksi ogleda se i u podatku da se samo za trzajne povrede vrata u saobraćajnim nezgodama, godišnje na svetskom nivou isplati preko 100 miliona dolara, na ime odštete.

Imajući u vidu činjenicu da Srbija i u ovoj oblasti značajno zaostaje za ekonomski razvijenijim zemljama mogao bi se izvesti zaključak, koji se pre svega odnosi na aktivnosti vezane za zakonsku regulativu, koja bi što pre trebala da počne sa primenom.

Prava i obaveze svih učesnika u drumskom saobraćaju bi bila zakonom regulisana, a to bi između ostalog podrazumevalo da stranka tj. osumnjičeni:

- a) ne sme da interveniše na centralnom kompjuteru niti EDR uređaju, odnosno da briše podatke, jer mu se u tom slučaju ne prinaje zahtev za naknadu štete,
- b) ima obavezu da dozvoli očitavanje podataka na unapred dogovoren način od strane ovlašćenih i licenciranih lica uz naredbu ili rešenje državnih organa i-ili osiguravača koji očitavanje (ali ne i tumačenje) mogu obavljati i prilikom procene štete na vozilu i
- c) dužna da u slučaju zamene elektronskog modula novim ili polovnim, dostavi EDR i-ili centralni računar osiguravaču i-ili policiji, u zavisnosti da li je reč o krivičnom ili postupku za naknadu štete.

Unapređenjem zakodonavnog okvira stvorice se uslovi za efikasnije korišćenje rezultata do kojih se dolazi primenom digitalne forenzike.

LITERATURA

1. Davidović, B., Milutinović, N., Ispitivanje mogućnosti prevare u kompjuterskoj forenzici saobraćajnih nezgoda, FBIM Transactions, 4(1), 2016, pp. 36-51. Preuzeto sa: http://www.meste.org/konf/Arhiv a/F_2014/html/PDF/03.pdf 10.09.2017
2. Deljanin, E., Herić, A., Mališević, M., Crna kutija - bezbedonosni ili nadzorni sistem motornog vozila, 10. Međunarodna Konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici“, Kragujevac, Srbija, 2015
3. Dixon, L., Gill, B., Changes in the Standards for Admitting Expert Evidence in Federal Civil Cases Since the Daubert Decision, RAND Institute, 2001
4. Dragač, R., Đorđević, V. Rekonstrukcija saobraćajne nezgode, Zbornik radova Savetovanje na temu saobraćajne nezgode, Zlatibor 2017, pp. 7-19
5. Dragač, R., Vujanić, M., Bezbednost saobraćaja II deo, Beograd, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, 2002
6. Federal Rules of Evidence, Federal Evidence Review, 2015, Available from: <http://federalevidence.com/downloads/rules.of.evidence.pdf> (14.09.2017)

7. Grubor, G., Franc, I., Evolucija modela digitalne forenzičke istrage , Zbornik radova Zloupotreba informacionih tehnologija i zaštita , ZITEH 2010, <http://www.itvestak.org.rs/media/biblioteka /zbornik-radova-ZITEH-10.pdf>
8. Kaurin, T., Anucojić, I.D., Smernice za izbor alata digitalne forenzike, Infoteh, Vol. 11, 2012, pp.715-720,
9. Kovačević, F., Bijedić, J., Višća, N., Suljagić, E., Mogućnost korišćenja CDR dijagnostičkog alata za rekonstrukciju saobraćajne nezgode, Zbornik radova sa savetovanja sa međunarodnim učešćem na temu saobraćajne nezgode, Zlatibor, 2017, pp. 63-70
10. Petrović, L., Digitalni dokazi, savetovanje Ziteh`04, Preuzeto sa: <http://www.singipedia.com/content/986-Digitalni-dokazi>
11. Singleton, N., Daily, J., Manes, G., Automobile event data recorder forensics, Advances in digital forensics IV, 2008, available from: <http://dl.ifip.org /db/conf/ifip11-/df2008/SingletonDM08.pdf> (14.09.2017)
12. Vukoman, M., Digitalni dokazi i mesto zločina, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2010.



**ПРЕВАРЕ У ОСИГУРАЊУ ВОЗИЛА КРОЗ НЕКЕ
ПРАКТИЧНЕ ПРИМЕРЕ**

Др Деан Брковски дипл.маш.инж.

Мр Иван Гаковски дипл.маш.инж.

Др Перо Стефановски дипл.саобр.инж.

АБСТРАКТ: Преваре у осигурању су начин неких криминогенних појединаца и група да путем поступака и процедура у осигуравајућим компанијама, на потпуно незаконит начин остваре одређену материјалну корист, односно прибаве већа финансијска средства. Откад постоји осигурање, преваре овог типа су присутне у свим земљама, а од ове су појаве посебно погођене развијене земље. Ако се крене од претпостављеног удела превара у укупном износу исплаћених материјалних штета, могло би се закључити да су штете, као резултат ове појаве, на годишњем нивоу огромне. Ризик од превара у осигурању је урачунат у цену која се плаћа за осигурање, због чега су и они осигураници, који сасвим коректно и поштено наступају у односима са осигуравајућим друштвима, принуђени да плаћају скупље полисе за осигурање. И поред тога што су преваре у осигурању присутне у свим сегментима и код свих типова осигурања, врло значајан део, који је интересантан за анализу, је део превара у сегменту ауто-одговорности и каско осигурања моторних возила. Најчешћи и најпознатији начин преваре у осигурању код моторних возила су лажно пријављивање штете на возилу у сообраћајним несрећама које се нису догодиле, намештање (фингирање) сообраћајних незгода, како би се наплатила материјална штета, монтирање оштећених делова на возила ради пријављивања штете у једно или више осигуравајућих друштава, као и пријављивање одузимања (крађе) моторног возила, које је пре тога већ било продато. Неки од горенаведених начина преваре у осигурању моторних возила су предмет овога рада и исти су приказани кроз неке практичне ситуације, за које су, услед захтева неких осигуравајућих друштава, израђене машинске експертизе, односно вештачења.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: Преваре у осигурању, фингиране сообраћајне незгоде, штете на возилима, оштећени делови.

ABSTRAKT: Insurance frauds are the way some criminogenic individuals and groups, through procedures in insurance companies to realize in a totally illegal way a certain material benefit, or obtain more financial profit. This type of fraud is present since there is insurance, and it is present in all countries, specially in developed countries. If it starts from the assumed share of fraud in the total amount of material damage paid, it can be concluded that on annual level, the damages as a result of this phenomenon are huge. The risk of insurance fraud is calculated in the price paid for insurance, because of which, those insured persons, who have fair and correct relations with insurance companies, are forced to pay more expensive insurance policies. Despite the fact that insurance frauds are present in all segments and in all types of insurance, a very important part, which is interesting for analysis, is a part of the fraud in the segment of auto-liability and casco insurance for motor vehicles. The most common and most well-known way of insurance fraud at motor vehicles is false reporting of vehicle damage at road accidents that have not occurred, fingering of traffic accidents in order to perform payment of material damage, mounting of damaged parts on vehicles in order to report damage to one or more insurance companies, as well as report for seizure (theft) of a motor vehicle, which had previously been sold.

Some of the above mentioned ways of fraud at motor vehicles insurance are the subject of this work and are presented through some practical situations, and mechanical expertises are made for them on request of some insurance companies.

KEY WORDS: insurance fraud, fingered traffic accidents, vehicle damage, damaged parts.

I. УВОД

Делатност осигуравања, као економско-правна категорија, означава удруживање паричних средстава људи истих интереса, који имају заједничку потребу да заштите одређена добра. Улагањем малих вредности и стварајући велику вредност, они се труде и преузимају мере да штета не наступи ни код једног члана заједнице, а ако се она код некога ипак деси, по принципу узајамности и солидарности, иста ће том члану заједнице бити надокнађена. Сносећи ризик заједнички, по принципу солидарности и равномерно поделе на све чланове, оштећени ће своју штету надокнадити, а членови заједнице истих интереса ће бити безначајно оштећени, т.ј. само за вредност свог улагања [1].

Преваре у осигурању су у својој суштини криминални акт, којим извршиоц (извршиоци), у намери да себи или другом лицу обезбеде противправну имовинску корист, бесправно посежу за вредностима које су сопственост осигуравајућих друштава.

Овај је тип преваре предвиђен као криминално дело и Кривичним закоником Републике Македоније [2]. Према ставу 1 члана 250 овог закона: “онај који у намери да од осигуравајућег друштва наплати осигурање, уништи или оштети предмет који је осигуран, биће кажњен новчаном казном или казном затвора до три године“.

Према [2], активности које могу изазвати превару у осигурању се, у сагласности са криминално - политичком концепцијом Кривичног Законика, свде под опште кривично дело превара - као намера да себи или другом лицу обезбеде противправну имовинску корист, довођењем у заблуду лажним приказивањем или прикривањем чињеница. Преваре у осигурању постоје од самих почетака осигурања као комерцијалне делатности. Потраживања на основу преваре представљају значајан део свих потраживања, исплаћених од стране осигуравајућих компанија, и коштају их милијарде долара на годишњем нивоу. Превара у осигурању је намерно фалсификовање информација од стране осигураника, са циљем да стекне финансиску корист или добитак и креће се од повећавања вредности оштећених или изгубљених предмета или не давања информација које су познате и односе се на потраживање у току активности, до високо организованог координирања криминалних и комплексних потраживања. У зависности од периода осигуравајућег покрића, могу се навести следеће врсте превара у осигурању:

- преваре при склапању осигуравајућег договора;
- преваре у току трајања осигурања;
- преваре у вези настајања осигураног случаја;
 - преваре при потраживању надокнаде штете на основу осигуравајућег договора (ликвидирање штете).

Одређена делатност се третира као превара у осигурању уколико:

- Осигураник није претрпео штету, а пријављује штету – тражи надокнаду штете без настајања осигураног случаја;
- Осигураник поднесе захтев за надокнаду штете заснован на лажним доказима-осигураник фалсификованим доказима "поткрепљује" захтев за надокнаду штете;
- Осигураник приказује лажно фактичко стање извртањем чињеница о настанку штете, са циљем да наплати надокнаду од осигурања;

Циљ овог рада је да презентацијом неких случајева превара у осигурању, повезаних са сообраћајним незгодама и преварама са моторним возилима, актуализира питање систематизирање и сталне активности превенирања, откривања и смањења последица превара овог типа.

Често су повод за преваре у осигурању саобраћајне несреће. То је омогућено великим учешћем саобраћајних средстава, која су предмет осигурања, као и тиме да за штете, које

настају при саобраћајним несрећама, често нема сведока. Ово је посебно чест случај последњих година, откад су се за саобраћајне незгоде са мањом материјалном штетом почели употребљавати "Европски извештаји за саобраћајне незгоде" код којих се не врши увид од стране припадника полиције. Неретко се са саобраћајним несрећама повезују и преваре у осигурању при којима се пријављују нематеријалне штете од телесних повреда, које не потичу од саобраћајне несреће, а пријављене су као да су настале у конкретной саобраћајној несрећи.

Преваре при осигурању возила могу направити и запошљени у осигуравајућој компанији и осигураник. Преваре направљене од стране осигураника, које су од посебног интереса у оквиру овог рада, се најчешће састоје од приказивања фингираних доказа штете, фотомонтаже фотографија догађаја (ретуширање, скенирање), договарање са неовлашћеним или неауторизованим сервисима за нереално повећавање ("надувавање") штете, настале при реалној (пријављеној) саобраћајној несрећи, пријављивање односно приказивање претходних оштећења као део постојеће штете, коришћење изјава других учесника у саобраћају да су му наводно препречили пут, коришћење фиктивних полицијских записника, промена фактичког стања са возилом које је каско осигурано, осигуравање код више компанија, пријављивање истог оштећења при више незгода, приказивање лажних фактура за висину штете итд. Чести су случајеви пријављивања крађе или штете код каско осигураних возила, откад су иста већ била продата од стране њихових власника.

II. ПРИМЕРИ МОГУЋИХ ОСИГУРАВАЈУЋИХ ПРЕВАРА СА АСПЕКТА МАТЕРИЈАЛНИХ ДОКАЗА

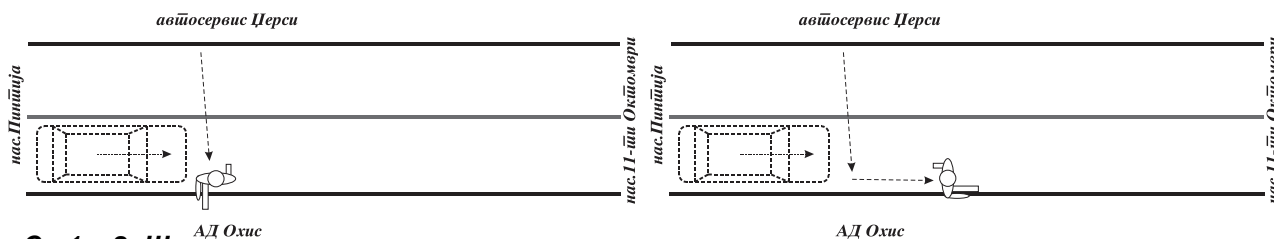
II.1. Пријављивање нематеријалне штете-повреде од саобраћајне несреће

2012-те године је, у току једног судског поступка за надокнаду нематеријалне штете - повреде, настале у саобраћајној несрећи, требало израдити саобраћајно-техничко вештачење - налаз и мишљење, у погледу следећих околности:

- Дали се је пријављена саобраћајна незгода заиста догодила,
- Ако се је догодила, како и где се је догодила,
- Уколико је тужитељ био ударен од НН ПМВ, дали би задобио повреде на екстремитетима и какве би оне биле.

У конкретном се је случају радило о лицу са повредама у пределу главе, са потресом мозга, нагњечењем леве стране грудног коша, нагњечењем левог рамена и преломом леве подлактице. На дан саме саобраћајне несреће увиђај на лицу места није обављен од стране на одељења МУП-а за увиђаје, из разлога што је оштећени пријавио случај неколико дана после наводне саобраћајне несреће, па обзиром да су скица и записник о извршеном полицијском увиђају основни докази о томе дали се је једна саобраћајна несрећа догодила, у целом овом случају недостају суштински материјални докази, неопходни за свеобухватну анализу догађаја (возило, трагови возила, делови возила и сл.), па се још у старту доводи у питање само догађање саобраћајне несреће.

У току самог поступка је оштећени (тужитељ) дао два различита исказа, а нити у једном од њих није потенцирао у који је део тела био ударен од НН ПМВ. Према овим су исказима направљене две доле приказане скице (сл.1 и сл.2), на којима се јасно види да је он био у различитим позицијама када га је НН возило ударило, у тренутку док је прелазио коловоз. Имајући у виду овако приказану ситуацију, сасвим је јасно и то да би оштећени, поред наведених повреда, морао да има пре свега, повреде у пределу ногу, где би морао бити остварен првобитни контакт са НН возилом, а које су повреде у саобраћајној криминалистици[3] познате као примарне повреде.



Сл.1 и 2: Шематски приказ налета возила на пешака, према исказима пешака.-

Оно што је са аспекта саобраћајне криминалистике особито важно, нарочито у случајевима саобраћајних незгода са НН починиоцем, је одећа повреденог пешака. Преглед одеће коју је повређени носио у критичном тренутку, као и утврђивање трагова и нанесеног материјала на исту (боја, фрагменти стакла и сл.), би могао да пружи релевантне информације о незгоди, како у погледу позиције ударца на телу пешака, така и о делу возила којим је исто налетело на пешака. У конкретном случају није постојао ни овај материјални доказ, који би могао да пружи корисне информације у погледу утврђивања наведених околности.

Из овако датог описа предмета, а имајући у виду питања која су била достављена од стране суда, произилази да не постоји нити један материјални доказ да се је “пријављена саобраћајна незгода заиста догодила”, “где се је иста догодила”, као и о томе дали је остварен контакт између НН ПМВ и повређеног пешака. Према томе, основане су сумње да је овде реч о случају осигуравајуће преваре у коме је оштећени, услед задобијених тешких телесних повреда, поднео захтев за исплату нематеријалне штете у висини укупног износа од 1.300.000,00 денара (нешто више од 21.000 еура).

II.2. Фингирање (намештање) саобраћајне незгоде

Једна осигуравајућа компанија из Скопља је потражила да се изврши вештачење врсте оштећења, као и карактера и висине материјалне штете на ПМВ-у, која је, наводно, настала у пријављеној саобраћајној незгоди, а у којој су учествовала ПМВ “BMW 318” и ПМВ “BMW 530”. Вештачење је било потребно да би се, поред висине материјалне штете, утврдила и узрочно-последична веза, односно дали су оштећења на возилу узрокована пријављеном саобраћајном незгодом. На фотографијама, достављеним од наручиоца вештачења, које су биле направљене при увиђају и процени штете, се виде следећа оштећења (слике 3 и 4).



Сл.3 и 4: Оштећења на возилу BMW 530 на фотографијама са увиђаја и процене.-

За утврђивање стања по основу околности “узрочно-последична веза”, биле су обезбеђене фотографије овлаштених службених лица МУП-а, са увиђаја обављеног на месту незгоде. Анализа фотографија са места пријављене незгоде и њихова компарација са фотографијама направљеним при увиђају и процени штете, је показала да се ради о истом ПМВ-у BMW 530, које је пријављено као оштећено у осигуравајућој компанији и које је пријављено као

учесник у предметној незгоди, а да интензитет, карактеристике и конфигурација оштећења, који су констатовани при увиђају предметне саобраћајне незгоде оба возила – ПМВ “БМВ 318“ и ПМВ “БМВ 530“, не одговарају међусобно, т.ј оштећења на предњем делу ПМВ-а “БМВ 530“ нису резултат ударца у задњи део ПМВ-а “БМВ 318“ (слике 5, 6, 7 и 8). Саобраћајна незгода је, дакле, била намештена (фингирана).



Сл.5 и 6: Оштећења на возилима фотографисаним при полицијском увиђају.-



Сл.7 и 8: Оштећења на возилима фотографисаним при полицијском увиђају.-

II.3. Приказивање истог возила у различитим штетама

Осигуравајућој компанији је био поднесен захтев за надокнаду штете на ПМВ-у “BMW 530“. По наводима из пријаве, штета је настала у саобраћајној незгоди, за коју су учесници израдили европски извештај. Предметно је возило оштећено у пределу предњег левог дела, како се може видети на сликама 9 и 10.



Сл. 9 и 10: Пријављено оштећено ПМВ BMW 530 у осигуравајућој компанији са зоном оштећења.-

Другој осигуравајућој компанији је био поднесен захтев за надокнаду штете на ПМВ-у “BMW 530“, оштећеном дан раније у саобраћајној незгоди, за коју је од стране учесника такође био израђен европски извештај за саобраћајне незгоде. Оштећења на овом возилу, које је истог регистарског броја и идентичних идентификационих карактеристика са претходно пријављеним у другој компанији, могу се видети на сликама 11 и 12



Сл. 11 и 12: Оштећено ПМВ BMW 530 са истим идентификационим карактеристикама као и оно пријављено у другој осигуравајућој компанији.-

На сликама 13 и 14 дат је упоредни приказ фотографисаних оштећења са увиђаја у два различита осигуравајућа компанијама. Оно што је сасвим јасно је да према локацији, конфигурацији и карактеристикама пријављена оштећења у потпуности одговарају једно другом.

На овај је начин доказано да је исто возило, са истим оштећењима било пријављено за надокнаду штете у две различите осигуравајуће компаније, са документацијом (европским извештајем за саобраћајне незгоде) са две различите пријављене саобраћајне незгоде.



Сл.13и14: Подударање оштећења на фото графијама обадве компаније.-

II.5. Приказивање истих оштећених делова на више возила

Постоје и случајеви када се, са циљем пријављивања штете у више компанија за осигурање, оштећени делови пребацују и монтирају са једног на друго, или на више различитих возила. У предмету у коме је у осигуравајућу превару било инволвирано 5 осигуравајућих



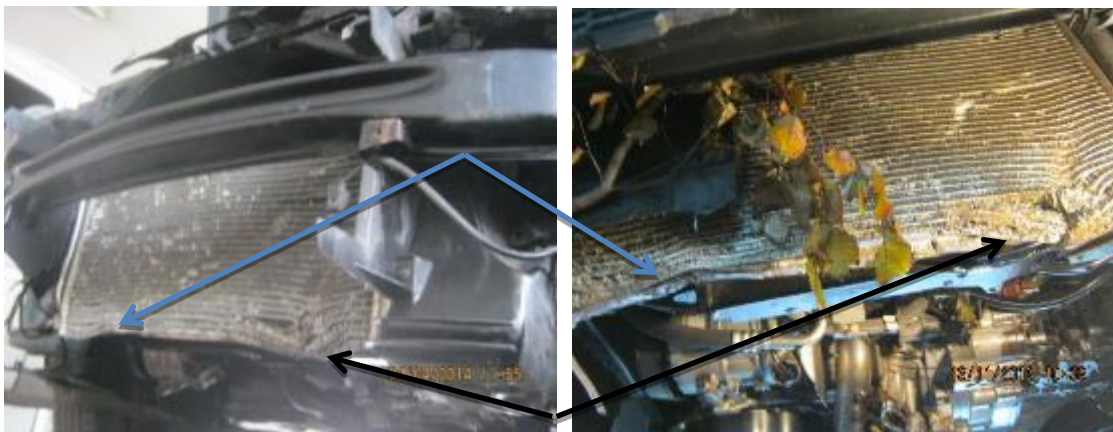
Сл. 15 и 16: "Seat Leon" и "VW Polo" пријављени као оштећени у две различите

компанија, са 8 предмета за пријаву штете, је констатован већи број фингираних саобраћајних незгода и оштећења на већем броју возила, и међу њима је био утврђен велики број подударности. У даљем тексту овог рада биће дат један пример два различита возила, оштећена, како ће се показати, у фингираним саобраћајним незгодама. На сликама 15 и 16, приказана су два оштећена возила "SEAT LEON" и "VW POLO", пријављена у две различите осигуравајуће компаније.

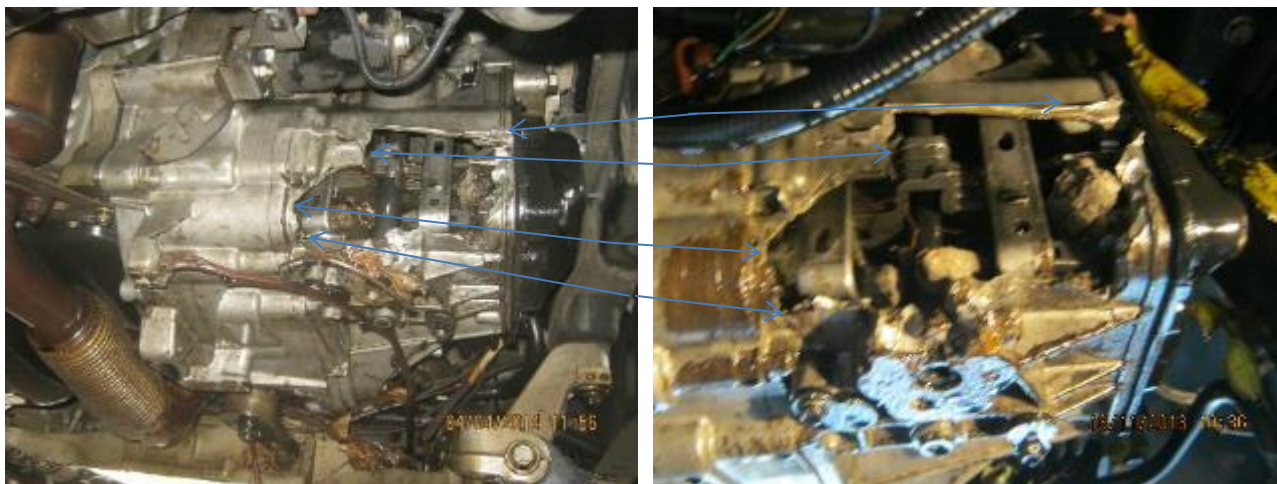
При анализи фотодокументације предмета констатована су идентична оштећења на хладњаку мотора (сл.17 и 18) као и идентична оштећења на кућишту мењача (сл. 19 и 20).

II.6. Пријављивање каско штете за одземено возило

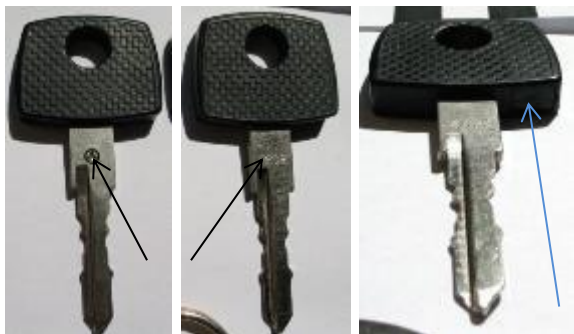
У случају поднесеног захтева за исплату штете за каско осигурано возило, а исто је пријављено као украдено, једна од основних процедура у поступку осигуравајућих компанија је враћање обадва оригинална кључа од возила. За потребе једне осигуравајуће компаније је било извршено вештачење оригиналности кључева моторног возила, у конкретном случају путничког аутобуса марке “Mercedes“ типа “Tourismo“. При вештачењу је утврђено да обадва достављена кључа потпуно одговарају фабрички изведеним кључевима за потребе произвођача “Mercedes“ и могуће је да, као такви, потичу од аутобуса ове марке и типа (сл. 21). Ипак, официјална релевантна информација о пореклу достављених кључева, односно информација дали ови кључеви, према електронским сигурносним јединицама (чиповима), припадају конкретном аутобусу “Mercedes Tourismo“, са одговарајућим идентификационим бројем, се може добити једино од официјалног заступника производног програма произвођача “Mercedes“.



Сл. 17 и 18: Идентична оштећења према локацији и карактеристикама на хладњаку код ПМВ “SEAT LEON“ (лево) и ПМВ “VW POLO“ (десно).-



Сл. 19 и 20: Ломљење кућишта мењача код ПМВ “SEAT ЛЕОН“ (лево) и ПМВ “VW Polo“ (десно).



Сл. 21: Кључ моторног возила са његовим карактеристикама.-

Ш. ЗАКЉУЧАК

Упркос свим уложеним напорима у овој области, чини се да преваре у осигурању у свим сегментима, укључујући и ауто-осигурања, из дана у дан узимају све више маха. Неизбежан је утисак да се то дугује, поред осталог, и неефикасном вођењу судских поступака (овде се пре свега мисли на кривичне поступке пријављених кривичних дела овог типа), чега смо свакодневни сведоци ми, вешта лица, али и представници

осигуравајућих компанија. У нашој пракси се, кроз низ израђених предмета, може видети доста оваквих примера, у којима се, поред чврстих индиција и вештачењем поткрепљених доказа да се ради о осигуравајућој превари, уопште не подижу оптужнице овог типа, а и тамо где је судски поступак почео, исти је дуготрајан и неефикасан.

Ипак, остаје потреба сталног повећавања и појачавања ресурса у борби против ове врсте криминалитета, и то пре свега од стране осигуравајућих компанија, у смислу ангажовања високостручног кадра и његовог перманентног усавршавања у смеру потпуног и стручног праћења процедура при проценама и обради пријављених штета. Неопходно је обезбедити услове за континуирано побољшање компетентности свих чиниоца у процесу превенције, откривања и сузбијања осигуравајућих превара, као и за њихово боље повезивање и сарадњу у систему, како у локалном тако и у регионалном контексту. На тај би се начин, откривањем намештених саобраћајних несрећа, спречио или смањено одлив средстава из осигуравајућих фондова, чиме би се индиректно утицало на висину премије осигурања.

КОРИШТЕНА ЛИТЕРАТУРА

<http://www.seminarski-diplomski.co.rs/MK-Kriminologija/Osiguratelni-izmami.html>

- <http://pravda.gov.mk/documents/KRIVICEN%20ZAKONIK%20precisten%20%20tekst.pdf>
- Саобраћајна криминалистика
- Израђена вештачења



**УСКЛАЂЕНОСТ СИСТЕМА БЕЗБЕДНОСТИ ДРУМСКОГ
САОБРАЋАЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ СА
СТАНДАРДИМА И ПРЕПОРУКАМА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ**

*Доц. Др Павле Галић, Универзитет Привредна академија,
Факултет за економију и инжењерски менаџмент, Нови Сад*

АПСТРАКТ: У раду су приказани проблеми правног регулисања у области безбедности друмског саобраћаја и анализа степена усклађености са препорукама и стандардима ЕУ. Да би се синхронизовала делотворност у систему саобраћаја, а посебно безбедности, потребна је ваљана правна норма, наспрам саобраћајно технолошких и економских облика уређења саобраћаја. У оквиру глобалног система паневропске саобраћајне мреже, поједини подсистеми поседују одређене карактеристике и специфичности, све у циљу обезбеђења трајне мобилности лица и робе под најбољим могућим условима (трошкови, безбедност, заштита животне средине и др.). Имајући у виду програмска документа транспортне политике у области безбедности коју спроводи Европска комисија, Република Србија улаже напоре да у национално законодавство угради правила, уредбе и директиве, како би безбедност друмског саобраћаја достигла стандарде ЕУ. Спроведена истраживања приказана у раду показују да је степен хармонизације у области безбедности саобраћаја у Републици Србији још увек низак.

Кључне речи: држава, саобраћај и транспорт, безбедност саобраћаја

Abstrakt: This elaboration involves presentation of legal regulation issues in realms of road traffic safety and analysis of achieved level in harmonization with EU recommendations and standards. In order to synchronize efficiency in transportation system, with special emphasis on safety in traffic, solid legal rule is something what is necessary, besides technological and economic modes of traffic regulation. In global paneuropean transportation system, particular subsystems possess characteristic and certain distinguishing features, with one and unanimous aim of providing permanent mobility of persons and goods under the best possible conditions (expenses, security, environmental protection). Taking into account program documents of transportation policy, in section of traffic safety, administered by European commission, Republic of Serbia has been making efforts to incorporate different legal acts in national legislation, in order to achieve standards of EU in domain of safety in road transportation. Results of conducted scientific research reveal that level of harmonization in realms of safety in road transportation is extremely low.

Key words: state, traffic, traffic safety

УВОД

Ставови о безбедности саобраћаја нису повољни у најширој јавности па ни у политичкој јавности Европе, а изразито је запажено у мање развијеним земљама у које спада и Србија. Овакав став је формиран због тога што већи број возача сматра да је њихов ризик од учешћа у незгодама мали или раван нули. Возачи сматрају да норме које регулишу њихова понашања у саобраћају угрожавају њихове интересе и ометају извршење послова у области транспорта.

Политички и други ауторитети који доносе и спровode закон не виде интерес да се озбиљно баве пословима безбедности саобраћаја. Веома често је у супротности унапређење безбедности саобраћаја са пословним интересима произвођача возила,

предузећима која се баве градњом и одржавањем, па и читавој јавности. Све државе данас трошкове безбедности плаћају солидарно и прихватају као нешто што се мора.

Дефинисање паневропске саобраћајне политике, кроз реализацију донетих и усвојених докумената, треба да обезбеди повећање нивоа безбедности саобраћаја. Република Србија треба да уложи озбиљне напоре да у национално законодавство угради правила, уредбе и директиве и спроведе мере како би се у области друмског саобраћаја достигли стандарди ЕУ.

УТИЦАЈНИ ФАКТОРИ НА СТАЊЕ И ЕФИКАСНОСТ У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА СА АСПЕКТА СТАНДАРДА ЕУ

Унапређење ефикасности система безбедности саобраћаја у нашој земљи, његова ревитализација и стварање услова за улазак у европски систем квалитета, подразумева предузимање већег броја мера и активности. Систем безбедности саобраћаја мора детаљно да се преиспита, да се нађе приступ увођењу нових идеја и примени савремених сазнања. У супротном, може да дође до негативних тенденција и стварања ризика, што представља саставни део савременог живота. Може се донети закључак о потреби „културне револуције“ у овој области, односно нове културе превенције, промена ставова, схватања и навика, које је теже променити од техничког напретка.

Веома су изражене препреке за ефикасно реаговање државе у области безбедности саобраћаја. Поставља се питање како да се заштити друштво или поједини делови (институције) од негативног дејства окружења? Одговор се може наћи, најкраће, применом резултата науке и позитивних туђих искустава. Потребно је указати држави на последице одлука које зависе само од државе, државних органа и институција. Попуштање држави у сваком случају иде на штету корисника, а не може бити корисно ни за државу.

Држава мора да створи услове да се грађани и сви корисници одговорно и стваралачки односе према друштвеној вредности која се односи на заштиту људи и имовине. За такав развој и формирање понашања неопходне су добре одлуке на свим нивоима хијерархијског организовања органа и институција државе. Видно унапређење у овој области може се остварити уз ангажовање расположивих ресурса безбедности друмског саобраћаја. Кроз добру еластичност и реализацију активности нису неопходне промене у организацији, али у сваком случају може се повећати ефикасност.

Са степеном развоја саобраћаја, стварају се услови за појаву негативних појава и штетних последица, након чега настаје динамика превенције. Ради успешног деловања на смањење броја незгода, потребно је сврсисходно законодавство и његова примена. У целини, потребно је кроз доградњу система, побољшати управљање, регулисање и контролу саобраћаја, уз јасно дефинисање надлежности одређених субјеката.

Успостављањем хијерархије на путној мрежи, уз поштовање норми које се на њих односе, на адекватан начин би се промовисала сарадња, координација и хармонизација. Трансфером позитивних искустава и сарадњом на међународном нивоу, створиће се

позитивни услови за брзо прихватање стандарда ЕУ. У Србији још увек нису створени услови за ефикаснију заштиту жртава у саобраћају. Уз развијање државне политике и усаглашавање система безбедности друмског саобраћаја са стварањем повољног амбијента за прихватање стандарда ЕУ, директно ће се утицати на повећање нивоа безбедности саобраћаја.

ДЕФИНИСАЊЕ ПАНЕВРОПСКЕ САОБРАЋАЈНЕ ПОЛИТИКЕ КАО ОСНОВ ПОБОЉШАЊА БЕЗБЕДНОСТИ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

У жижи европске политике транспорта јесте изналажење начина да се промовише ефикасан, одржив, безбедан и сигуран транспортни систем који обезбеђује минималне трошкове за оне који га користе па и за државу у целини. Стратегије које су дефинисане програмским документима у складу су са схватањем одрживог развоја. Из програмских докумената произашле су и конкретне мере у домену транспортне политике која се везује за економију, друштво и животну средину.

Земље Европске Уније (ЕУ) дефинисале су своју паневропску саобраћајну политику и донеле низ докумената, конкретизованих у Критској декларацији. Принципи Критске декларације су: тржишна економија, слободна и отворена конкуренција, развој одрживе мобилности, заштита животне средине и компатибилност институционалних, законских и административних оквира. Реализација донетих и усвојених докумената треба да доведе, поред осталог, до *повећања нивоа безбедности друмског саобраћаја* и да обезбеди:

- конкуретни систем саобраћаја у Европи,
- лакши прекогранични транзит,
- смањење сметњи и закашњења у саобраћају и
- координацију планирања и финансирања трансевропске мреже и саобраћајне инфраструктуре.

Очекивани резултат јесте обезбеђење интероперабилности међузависности саобраћајне мреже као и географски уравнотежен развој између централних и периферних региона. Део Критске декларације (део Д) предвиђа обавезу заснивања система контроле поштовања заједничких принципа саобраћајне политике који би био полазна основа паневропске саобраћајне политике. Усвајање мултилатералних принципа води ка прогресивном усаглашавању услова конкуренције у саобраћају широм Европе. Појачане координисане акције земаља, како на националном, тако и на међународном плану, треба да допринесу промени постојеће лоше праксе превозника и сарадњи између државних органа и приватног сектора.

Стварање ЕУ и интегрисањем простора земаља чланица дошло је поред редефинисања привредне стратегије и до дефинисања нових смерница у области развоја саобраћајног система Европе. У циљу интегрисања привредног простора и квалитетнијег

задовољавања све већих потреба за превозом путника и терета на целокупном свом простору, ЕУ је дефинисала глобалну саобраћајну политику, чији је циљ:

- формирање најповољније структуре саобраћајног система и усклађивање развоја саобраћаја и привреде,
- рационална потрошња енергије и смањење транспортних трошкова,
- заштита животне средине и очување простора и
- свеобухватно подизање нивоа безбедности у саобраћају.

МЕРЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ДЕФИНИСАНЕ ПАНЕВРОПСКЕ САОБРАЋАЈНЕ ПОЛИТИКЕ

Концепција саобраћајне политике у земљама ЕУ темељи се на следећим циљевима:

- 1) усклађивање саобраћаја и привреде;
- 2) формирање оптималне структуре саобраћајног система;
- 3) смањење транспортних трошкова;
- 4) рационализација потрошње енергије;
- 5) заштита животне средине и очување простора;
- 6) побољшање безбедности саобраћаја.

Дефинисаном јединственом саобраћајном политиком у ЕУ предвиђена је либерализација тржишта и хармонизација економских услова за све гране саобраћаја. Политиком су планирани одговарајући прописи и стандарди што подразумева повећање највеће тежине возила, највећег осовинског оптерећења као и габарита возила. Европске земље су схватиле да је саобраћајна инфраструктура основна претпоставка привредне интеграције. Координирана политика ЕУ обухвата усклађивање програма и плана изградње међународне саобраћајне инфраструктуре, не само са становишта избора праваца, већ и заједничког обезбеђења финансијских средстава.

У друмском транспорту уводе се нове технологије као на пример аутоматско вођење возила по мрежи, комуникације са возачима укључујући и сателитске везе (систем уведен у САД, Немачкој, Финској и др.); интегрално управљање саобраћајем путем светлосних сигнала; смањење емисије штетних гасова; повећање безбедности новим системом сигурносних појасева, укључујући и ваздушне јастуке; новим системом кочења; уградњом радара за избегавање судара и др.

УЛОГА И ЗНАЧАЈ САОБРАЋАЈА ЗА САВРЕМЕНЕ ИНТЕГРАЦИОНЕ ПРОЦЕСЕ

По својој суштини и улози, сигурно је да саобраћај представља један од кључних интегративних елемената становништва, привреде, простора, а тиме и успеха

јединственог тржишта у оквиру савремених европских интеграционих процеса. Саобраћај доприноси остварењу два његова темељна циља: 1) слободном кретању појединаца и 2) слободном протоку робе. Сам по себи представља једну од највећих грана привреде јер учествује са око 7% у бруто националном производу и у сагласности је, како у раним тако и у каснијим фазама развоја, са осталим кључним елементима политике Заједнице, са економском, енергетском, социјалном и регионалном политиком, политиком безбедности друмског саобраћаја и заштите животне средине.

Постојање и развој паневропске саобраћајне мреже доприноси реализацији битних циљева развоја ЕУ као што су добро функционисање интерног тржишта и веће економско и друштвено јединство, Савет ЕУ и Европски парламент утврдили су "Смернице Заједнице по питању развоја паневропске саобраћајне мреже". Посебан циљ изградње овакве мреже на читавој територији ЕУ јесте да обезбеди трајну мобилност лица и ствари под најбољим могућим условима с друштвеног аспекта, аспекта животне средине и аспекта безбедности и да обезбеди интеграцију свих видова превоза водећи рачуна о њиховим компаративним предностима. Због тога је неопходно идентификовати пројекте од заједничког интереса који одговарају наведеним циљевима и при томе узети у обзир само пројекте који имају потенцијалну економску оправданост. Идентификација пројекта од заједничког интереса обухвата не само различите видове превоза у мултимодалном приступу већ и системе за управљање саобраћајем и информисање корисника, системе за координацију и системе за навигацију. Циљ пројекта од заједничког интереса јесте да обезбеде јединственост, међусобну повезаност и оперативност паневропске саобраћајне мреже као и приступ мрежи.

Паневропска саобраћајна мрежа успоставља се путем интеграције инфраструктуре копненог, поморског и ваздушног саобраћаја.

Задаци мреже су да:

- у простору без унутрашњих граница обезбеди трајну мобилност лица и робе под најбољим могућим условима (трошкови, безбедност, природна средина);
- допринесе друштвеном и економском јединству земље и регије;
- нуди корисницима најбоље могуће услове за коришћење инфраструктуре и транспортних средстава;
- укључује све видове превоза према њиховим предностима и рационалности;
- омогући оптимално коришћење постојећих капацитета у свим видовима;
- буде економски оправдана у највећој могућој мери;
- покрива читаву територију земаља ЕУ (олакшавање приступа, повезивање периферних региона, урбаних средина, уклањање уских грла).

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања је био улога државе у систему безбедности друмског саобраћаја, а пре свега имајући у виду функцију, надлежности и задатке државе и других субјеката у складу са уставом и законском регулативом.

Циљ истраживања је сагледавање и идентификација проблема који су везани за утицај државе на доношење и спровођењу прописаних норми у области безбедности друмског саобраћаја.

Ради истраживања проблема организације и функционисања државе и субјеката у систему безбедности друмског саобраћаја коришћена је метода експерата. Као инструменти за примену технике прикупљања података и испитивања примењен је један Анкетни упитник. Због обимности и сложености проблематике истраживања, контрола није спроведена и није била предмет овог рада.

Хармонизација у области безбедности саобраћаја Републике Србије са стандардима ЕУ

Последњих неколико година Република Србија врши хармонизацију закона у свим областима, па и у области безбедности друмског саобраћаја. Имајући у виду позицију Србије у процесу придруживања ЕУ, оцена о усаглашености је посебно интересантна. На питање „У којој мери је спроведена хармонизација у области безбедности саобраћаја Републике Србије са стандардима ЕУ“, експертима су била понуђена три могућа одговора по следећем:



Слика 1. Хармонизација у области безбедности саобраћаја Републике Србије са стандардима ЕУ

Понуђени одговор	Број одговора
Није усаглашена	0
Делимично	21
У потпуности	4

На начин како је пондерисано постављено питање, испитаници су дали оцену да је хармонизација спроведена делимично са 84%, а у потпуности 16%. Овако добијени подаци указују на чињеницу да област безбедности друмског саобраћаја још није усклађена са стандардима ЕУ, слика 1.

Оцена модела финансирања безбедности саобраћаја у Републици Србији

Земље са високим нивоом безбедности друмског саобраћаја данас имају развијене моделе финансирања који очито дају добре резултате. У Републици Србији у последњих неколико година финансирање је постало фактор препознавања.

На питање „Како оцењујете модел финансирања безбедности саобраћаја у Републици Србији“, експертима су била понуђена четири могућа одговора, а дати су одговори по следећем:

Понуђени одговор	Број одговора
Добар	10
Лош	0
Треба га мењати	0
Развити модернији концепт	15

Око 40% испитаника је постојећи модел финансирања безбедности у саобраћају оценило као добар. Оцена је да се овакво закључивање експерата заснива на начину финансирања које траје последњих година. Међутим, око 60% испитаника цени да држава треба да развије нови модернији концепт финансирања безбедности саобраћаја.

ЗАКЉУЧАК

У Европи постоје велике разлике у системским националним законима као и различитост примене тих закона. Све ово тумачи се историјским условима када и где су настали, нормама примене, разним степенима друштвеног и економског развоја итд. Веома је значајно посветити пажњу доношењу закона и његовој примени. У целини гледано, земље ЕУ нису задовољне применом закона и ефектима примењених мера. У свим земљама полиција је носилац примене принуде, али су за примену закона значајни и други чиниоци: информисаност, едукација, стање возила и путева, друштвено економско окружење, закони и судска пракса. Спроведена истраживања у области усклађености Републике Србије у безбедности друмског саобраћаја са стандардима и препорукама Европске уније показују да не можемо бити задовољни.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Божић, В.: *Економија саобраћаја*, Економски факултет, Београд 2009.
- [2] Вукићевић, С.: *Привредно право*, Мегатренд универзитет, Београд, 2011.

- [3] Драгач, Р.: *Безбедност друмског саобраћаја*, Саобраћајни факултет у Београду, 2000.
- [4] Инић, М.: *Безбедност друмског саобраћаја*, Факултет технич. наука Нови Сад, 1997.
- [5] Костић, Ж., Миливојевић, М.: *Економика предузећа*, треће издање, Институт за економику и финансије, Београд 2001.
- [6] Липовац, К., Ковачевић, П.: *Правни основ уређења безбедности саобраћаја на путевима, у Републици Србији*, Београд, 2003.
- [7] Липовац, К.: *Безбедност саобраћаја*, Службени лист СРЈ, Београд, 2008.
- [8] *Accident Reduction and Prevention*, (1990): International Edition, The Institution of Highways and Transportation, London.
- [9] *Закон о безбедности саобраћаја на путевима*, (2009): Службени гласник РС 11/2009, Београд.
- [10] *Устав Републике Србије*, (2006): Београд.
- [11] *Past, Present and Future Road Safety Work in ECMT, CEMT/CS*, (2002): Конференција европских министара транспорта.
- [12] Галић, П.: (2013): *Улога државе у остваривању безбедности друмског саобраћаја - правни и безбедносни аспекти*, Докторска дисертација, Мегатренд универзитет Београд.



ANALIZA I KLASIFIKACIJA POVREDA PEŠAKA NASTALIH PRILIKOM KONTAKTA SA VOZILOM

MSc Nenad Saulić dipl.inž.saobr., Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Prof. dr Zoran Papić, dipl.inž.saobr., Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

*Doc. dr Jelena Mitrović Simić, dipl.inž.saobr., Fakultet tehničkih nauka,
Novi Sad*

MSc Goran Štetin, dipl.inž.saobr., Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Rezime:

Zbog izraženih razlika u masama i brzinama kretanja, saobraćajne nezgode u kojima dolazi do naleta vozila na pešaka gotovo u svim situacijama ima za posledicu povrede kod pešaka. Prema statističkim podacima, obaranje i gaženje pešaka predstavlja najčešću vrstu saobraćajnih nezgoda, koje kao posledicu imaju povređene ili smrtno stradala lica. Prilikom kontakta vozila i pešaka, tragovi obavezno ostaju na vozilu u vidu oštećenja, a na telu pešaka u vidu povreda. Uporedna analiza ovih tragova je važna prilikom utvrđivanja okolnosti pod kojima se dogodila predmetna saobraćajna nezgoda. Analizom povreda na pešaku se može doneti zaključak kojim delom tela je ostvaren primarni kontakt sa vozilom, odnosno koji je položaj telo zauzimalo u trenutku naleta, koja je bila kinematika kretanja tela pešaka u toku nezgode itd. Radi jednostavnije i brže analize budućih saobraćajnih nezgoda, odnosno da bi se brže dolazilo do odgovora, bitnih za razjašnjenje okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgode, potrebno je izvršiti klasifikaciju svih mogućih povreda na telu pešaka. Zbog toga se u međunarodnoj praksi, za takav pristup koristi AIS vrednosna skala.

Ključne reči: saobraćajne nezgode sa pešacima, povrede, analiza i klasifikacija

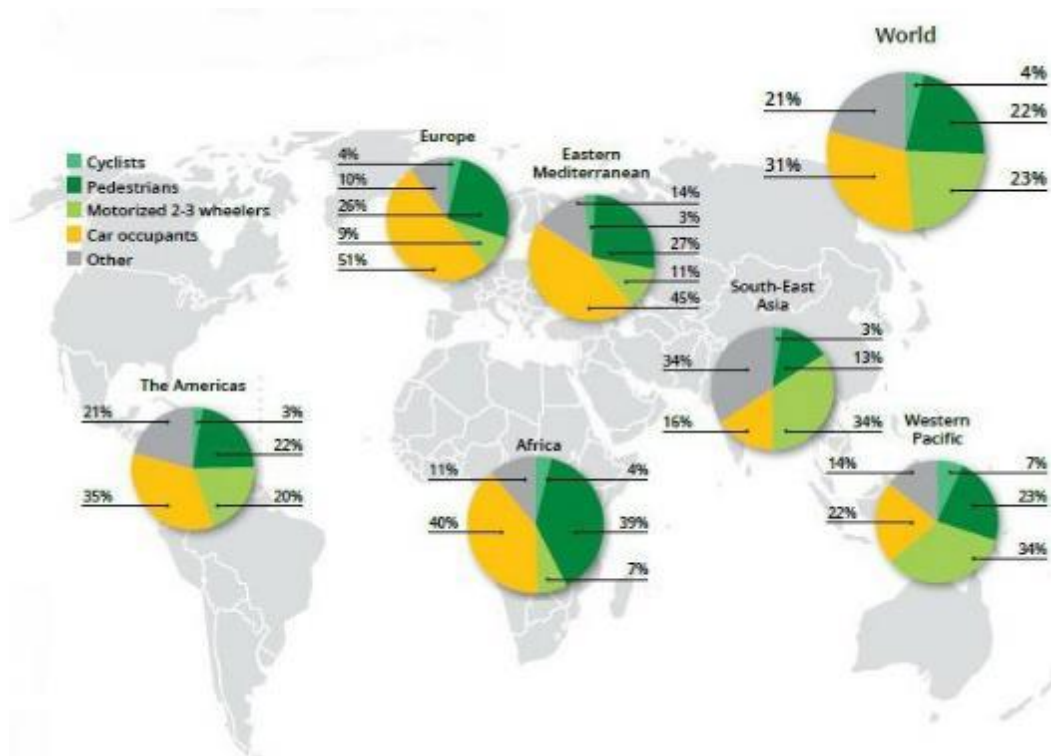
Abstract:

Due to significant differences in masses and velocities, traffic accidents that includes both, pedestrian and vehicle, almost always, as consequences, have pedestrian injuries. According to statistical data, pedestrian crashes have the biggest part in all types of traffic accidents which as a consequence have injuries or death. During the vehicle/pedestrian contact, both the vehicle and the pedestrian body suffer damage, traces on vehicle are seen as deformation, and on pedestrian body as a injuries. A comparative analysis of those traces is significant for determination of circumstances under which the traffic accident happened. By analyzing pedestrian injuries, it can be concluded which part of the pedestrian body was involved in primary contact with vehicle, ie what was the position of the pedestrian body in the moment of the crash, what was the kinematic of the body during the crash etc. Because of simpler and quicker analysis of future traffic accidents, classification of all pedestrian injuries is necessary. In that purpose, AIS (Abbreviated Injury Scale) was used worldwide.

Key words: traffic accidents with pedestrians, injuries, analyzes and classification

1. UVOD

Prema Svetskoj zdravstvenoj organizaciji (eng. World Health Organization - WHO), skoro 50% smrtno stradalih u saobraćajnim nezgodama u celom svetu predstavljaju oni sa najmanjom zaštitom, odnosno oni učesnici čija tela su direktno izložena spoljnoj sili u kontaktu sa drugim učesnicima u saobraćaju (WHO, 2015). To su ranjive grupe učesnika u saobraćaju koje čine pešaci, biciklisti i motociklisti. Detaljnija raspodela smrtno stradalih ljudi u saobraćajnim nezgodama prikazana je na narednoj slici (*Slika 6.*). Pešaci obuhvataju 22% svih smrtno stradalih u saobraćaju, odnosno preko 275.000 smrtnih slučajeva na godišnjem nivou (WHO, 2015). Saobraćajne nezgode sa pešacima, zbog izraženih razlika u masama učesnika (vozila – pešak), gotovo u svim slučajevima imaju za posledicu povrede pešaka. U velikom broju slučajeva posledice ovakvih tipova nezgoda su teške telesne povrede pešaka, koje u značajnom udelu završavaju sa smrtnim ishodom (Gábor, 2004).



Slika 6. Raspodela smrtno stradalih lica u saobraćajnim nezgodama u svetu, u zavisnosti od kategorije učesnika u saobraćaju (WHO, 2015)

Kada se posmatra broj poginulih i povređenih lica u saobraćajnim nezgodama u Republici Srbiji za period od 2013. do 2015. godine, izdvaja se pet vrsta saobraćajnih nezgoda u kojima strada najveći broj ljudi, a to su: obaranje i gaženje pešaka, sletanje vozila sa puta, sudari iz suprotnih smerova, sudari vozila pri vožnji u istom smeru i bočni udari (Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, 2016a). Izdvojene vrste saobraćajnih nezgoda čine oko 90% svih saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i oko 86% svih saobraćajnih nezgoda sa povređenim licima. Obaranje i gaženje pešaka predstavlja najčešću vrstu saobraćajnih nezgoda i u slučaju povređenih i smrtno stradalih lica koja nastaju kao posledice nezgoda.

Ukoliko se posmatra kategorija učesnika u saobraćaju, raspodela smrtno stradalih na putevima u Republici Srbiji prikazuje da je 758 ljudi poginulo u saobraćaju kao pešak, što čini jednu četvrtinu poginulih lica. Samo u 2016. godini poginulo je 140, a povređeno 2.926 lica, koji su u saobraćaju učestvovali kao pešaci (Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, 2016b).

Prilikom kontakta pešaka sa vozilom obavezno ostaju tragovi na vozilu u vidu oštećenja ili brisotina, ali se javljaju i tragovi na telu pešaka u vidu povreda. Uporedna analiza ovih tragova je izuzetno važna prilikom utvrđivanja okolnosti pod kojima se dogodila predmetna saobraćajna nezgoda. Od izuzetne važnosti je uskladiti oštećenja na vozilima i povrede na telu pešaka kako bi se odgovorilo na osnovna pitanja koja se postavljaju prilikom analize toka nezgode. Jedno od osnovnih pitanja koje se postavlja jeste kojom stranom je pešak bio okrenut nadolazećem vozilu. Zatim, tu se nalaze i pitanja na koja je bitno dati odgovore, a glase: kojim delom tela je ostvaren primarnim kontakt sa vozilom, koja je bila kinematika kretanja tela pešaka u toku nezgode itd. Radi lakše analize budućih saobraćajnih nezgoda i lakše i brže analize tragova, potrebno je izvršiti klasifikaciju svih mogućih povreda na telu pešaka. Tako se u narednim slučajevima brže i jednostavnije dolazi do odgovora koji su bitni za razjašnjenje okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgoda.

2. ANALIZA POVREDA PEŠAKA

Analiza povreda pešaka podrazumeva identifikaciju, opis i klasifikaciju povreda pešaka od strane veštaka medicinske struke. Detaljne i kvalitetno opisane povrede, kao i postojanje foto-dokumentacije umnogome olakšavaju i ubrzavaju rad veštaka saobraćajno-tehničke struke. Neophodna je stručna lekarska procena za utvrđivanje težine i vrste povreda, kako bi se na osnovu karakteristika povreda mogla dati konstatacija o primarnom mestu i pravcu uticaja sila, odnosno o položaju tela pešaka u trenutku naleta vozila.

Prilikom vršenja obdukcije tela čoveka obducenti navode uzročnik smrti preminulog, a kao najčešći uzročnici smrti kod pešaka se navode: povrede centralnog nervnog sistema, frakture lobanje, unutrašnja krvarenja, krvarenja donjih ekstremiteta, povreda vratnog dela kičmene moždine, prekid disajnih puteva (Aquila i ostali, 2014).

Vrsta, težina, stepen, raspored i položaj povreda pešaka zavise od:

- sudarne brzine vozila,
- brzine pešaka u trenutku sudara,
- oblika čeonog dela karoserije,
- dimenzija vozila,
- mase vozila,
- položaja pešaka u trenutku sudara,
- visine isturenih delova na vozilu,
- udaljenosti visine težišta od tla,
- načina kretanja pešaka,
- težine pešaka,
- visine pešaka,
- vrste podloge ili terena (Antić i ostali, 2014) (Pešić i ostali, 2009).

Na osnovu lokacije povreda u vidu krvnih podliva, odlubljenja potkožnog tkiva, preloma delova tela, moguće je opredeliti položaj pešaka u trenutku sudara. Naime, povrede pešaka, odnosno lokacije povreda pešaka, ukazuju na to da li se pešak u trenutku sudara kretao ili nije, odnosno da li se pešak nalazio u raskoraku ili ne, ili je do povređivanja došlo tako što je pešak ležao na kolovozu, klečao, itd (Vujanić i ostali, 2015).



Klečeći uspravan položaj

Sedeći položaj sa savijenim nogama

Klečeći-padajući položaj

Sedeći položaj sa ispruženim nogama

Ležeći položaj na leđima

Slika 7. Neki nekarakteristični položaji tela pešaka

Najučestalije povrede pešaka u saobraćajnim nezgodama su u predelu donjih ekstremiteta, dok su povrede glave sa najtežim posledicama (Bull, 1985) (Martin, 2011). Povrede koje pešaci zadobijaju prilikom primarnog kontakta sa vozilom su locirane u zoni donjih ekstremiteta i karlice. Faktori koji su povezani sa ovim povredama su brojni, a neki od njih su godište i pol pešaka, kao i brzina kretanja vozila. Kada se kontakt vozila i pešaka ostvari u predelu kolena mogu se očekivati teže povrede ovog zgloba. Povrede kolena kod pešaka su moguće i pri

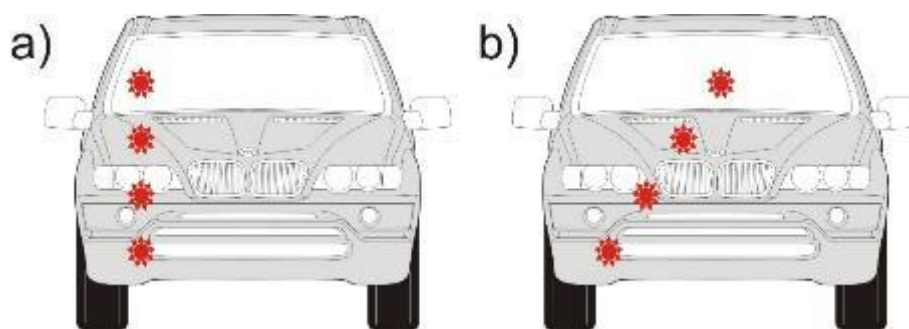
kontakta sa vozilom koje se kreće oko 20 km/h, dok se potpuno razorenje zgloba kolena može očekivati pri kontaktu sa vozilom koje se kreće 35 km/h (Ashton, 1981).

Na osnovu podataka, dostupnih Institutu za sudsku medicinu Medicinskog fakulteta u Beogradu, sprovedeno je istraživanje na 324 pešaka smrtno stradala u saobraćajnim nezgodama (Milošević i ostali, 2015). Nakon izvršene anatomsko-topografske lokalizacije povreda koje su zadobili pešaci, utvrđeno je da su u 90,7% situacija postojale povrede na donjim ekstremitetima, dok je u 98,5% slučajeva pešak zadobio povrede u predelu glave i vrata. Povrede grudnog koša su nastupile u 72,5% slučajeva, dok su povrede trbuha, karlice i ruke bilo znatno manje zastupljene (38,6%, 34,6% i 21,3% respektivno).

Težina povreda pojedinih delova tela pešaka se razlikuje kod dece i odraslih zbog razlike u visini, izuzev povreda glave. Kod odraslih, posle povrede glave, najveći rizik je u povređivanju podkolenice, karlice i grudnog koša. Kod dece, najveći rizik pripada povredama stomaćnog dela, nadkolenice i grudnog koša.

3. UPOREDNA ANALIZA POVREDA PEŠAKA I OŠTEĆENJA VOZILA

Raspored oštećenja nastalih na vozilu u mnogome može ukazivati na način kretanja i smer kretanja pešaka u trenutku sudara. Postojanje određene usmerenosti oštećenja, gledano od donjih delova vozila ka gornjim (Slika 8.b), ukazuje na postojanje bočne komponente brzine u trenutku sudara, a što može biti posledica brzine i smera brzine koju je pešak imao u trenutku sudara. Ukoliko lokacija oštećenja na vozilu ima izraženu usmerenost tako da se oštećenja na donjim delovima vozila nalaze u visini levog boka, zatim na poklopcu motornog prostora u visini sredine vozila, a na prednjem vetrobranskom staklu u visini desne polovine, to ukazuje da je pešak bio usmeren od levog ka desnom boku vozila u trenutku sudara, odnosno da je komponenta brzine bila usmerena na taj način. Takođe, stepen usmerenja, odnosno zakošenost i bočni pomeraj položaja oštećenja na vozilu ukazuju na brzinu pešaka u trenutku sudara. Naime, ukoliko bi pešak imao veću brzinu u trenutku sudara, a brzina je upravna na osu vozila, to bi bio veći bočni pomeraj nastalih oštećenja, na osnovu čega je moguće izvršiti grubu procenu brzine (načina kretanja) pešaka u trenutku sudara. Ukoliko bi pešak u trenutku sudara bio zaustavljen tada, po pravilu ne bi bilo značajnog bočnog pomeraja oštećenja, u uslovima punog čeonog sudara i upravnog položaja osa vozila i pešaka (Slika 8.a) (Antić i ostali, 2014).



Slika 8. Prostiranje oštećenja na vozilu u slučaju kada je pešak mirovao (a) i kada se pešak kretao (b)

Elliott je na osnovu istraživanja uz pomoć MADYMO modela pešaka pokušali da nađu zavisnosti poprečnog pomeranja glave pešaka i rotaciju iste, u vremenskom periodu između primarnog i sekundarnog kontakta pešaka i vozila (kontakta prednjeg dela vozila sa donjim ekstremitetima i udara gornjim delom tela o vetrobransko staklo ili poklopac motora). Zaključeno je da se poprečno pomeranje glave pešaka smanjuje sa povećanjem brzine kretanja

vozila, a povećava se sa povećanjem brzine kretanja pešaka u trenutku kontakta. Rotacija glave pešaka oko vertikalne ose se smanjuje sa povećanjem brzine kretanja vozila, a povećava se sa smanjenjem brzine kretanja pešaka u trenutku kontakta (Elliott i ostali, 2012).

Pojedinačne analize povreda pešaka i nastalih oštećenja na vozilu svoje puno značenje dobijaju tek uporednom analizom, kojom se proverava da li sva nastala oštećenja na vozilu odgovaraju zadobijenim povredama pešaka i obratno. Na ovaj način se prvo vrši provera preciznosti i pouzdanosti sprovedenih prethodnih pojedinačnih analiza povreda i oštećenja, a zatim se vrši njihovo poređenje i utvrđivanje načina nastanka saobraćajne nezgode. Takođe se uporednom analizom upotpunjuju zaključci koji su doneti na osnovu pojedinačnih sprovedenih analiza, jer je moguće da postoji više načina na koji bi mogle nastati određene povrede pešaka ili oštećenja na vozilu, pa samim tim pojedinačnom analizom nije moguće utvrditi jednoznačno način njihovog nastanka. Tek uporednom analizom moguće je proverom nastalih oštećenja i povreda utvrditi da li su mogli nastati na još neki način osim utvrđenog načina nastanka.

Karakterističan primer potrebe uporedne analize povreda i nastalih oštećenja na vozilu u sudarima vozila i pešaka je i situacija u kojoj pešak u cilju izbegavanja sudara neposredno pre nezgode preduzme vraćanje unazad ili okretanje na mestu sudara. Naime, ovo je izuzetno zastupljen slučaj u praksi, kada pešak u poslednjem momentu pred sudar pokušava da izbegne sudar ili smanji posledice, i u tu svrhu vrši promenu prethodnog načina kretanja ili menja svoj položaj. U ovakvim slučajevima na telu pešaka mogu nastati npr. povrede na desnom boku tela, koje su karakteristične za kretanje pešaka u smeru od levog ka desnom boku vozila, a da na vozilu nastanu oštećenja čiji se raspored pruža od desnog ka levom boku vozila. U ovakvim situacijama neophodno je izvršiti uporednu analizu i proveriti da li nastala oštećenja vozila odgovaraju povredama pešaka, kao i da li povrede odgovaraju oštećenjima, pa na osnovu toga utvrditi način kretanja pešaka u trenutku sudara, kao i način kretanja pešaka pre sudara ukoliko je to moguće na osnovu drugih parametara (Antić i ostali, 2014).

Primena 3D tehnologije omogućava da se lakše utvrde sva površinska oštećenja na vozilu (Štetin i ostali, 2017). Izradom 3D modela oštećenog vozila mogu se dovesti u korelaciju sa jedne strane oštećenja na vozilu, a sa druge strane povrede na telu pešaka (Buck i ostali, 2007).

4. KLASIFIKACIJA POVREDA PEŠAKA

Često postoji potreba za gradacijom težina povreda, odnosno za ubrajanjem u iste tipove, kako bi se na osnovu takvih kvalitativnih i delom kvantitativnih pokazatelja, mogao iskoristiti prethodni primeri iz stručne prakse, a za potrebe utvrđivanja pojedinih zavisnosti i preciziranje vrednosti uticajnih faktora. U međunarodnoj praksi, za takav pristup se koristi AIS (eng. Abbreviated Injury Scale) vrednosna skala, po kojoj je izvršena sledeća klasifikacija (Lesko i ostali, 2010), (Gennarelli i Wodzin, 2006):

- 0 – nema konstatovanih povreda,
- 1 – laka telesna povreda,
- 2 – srednje teška povreda,
- 3 – teška povreda, ali nije opasna po život,
- 4 – teška povreda, opasna po život, ali postoji verovatnoća da pešak preživi,
- 5 – povrede opasne po život, bez hitne intervencije ne postoji verovatnoća da će pešak preživeti,
- 6 – momentalna smrt na licu mesta.

U saobraćajnim nezgodama sa učešćem pešaka najučestalije povrede su: povrede glave, karlice, grudnog koša i nogu. Za povrede navedenih delova tela čoveka utvrđene su zasebne AIS

vrednosti, sa detaljnim opisom tipa povrede. Navedene AIS vrednosti prikazane su u narednim tabelama.

Tabela 2. Vrednovanje povreda glave prema AIS vrednostima (Gábor, 2004)

Oznaka	Težina povrede	Opis povrede
AIS1	Laka povreda	Laka povreda sa glavoboljom, mučninom, bez gubitka svesti. Manje povrede vratnog pršljena bez anatomskog nalaza. Oguljotine, nagnječenje i povrede oka itd.
AIS2	Srednje teška povreda	Potres mozga sa prelomom lobanje ili bez, gubitak svesti ne duži od 15 min., prelom nosne ili jagodične kosti, ali bez pomeranja. Napuknuće rožnjače, odvajanje mrežnjače (retina) itd.
AIS3	Teška povreda, nije opasna po život	Potres mozga sa prelomom lobanje ili bez, gubitak svesti duži od 15 min., ali bez neuroloških nalaza. Unutrašnji prelom lobanje sa pomeranjem kostiju (bez gubitka svesti) i drugi znaci povrede lobanje.
AIS4	Teška povreda, opasna po život	Prelom lobanje sa teškim povredama nervnog sistema.
AIS5	Teška povreda, kritična	Potres mozga sa ili bez preloma lobanje, gubitak svesti duži od 12 sati, izliv krvi u mozak, teški neurološki nalazi. Povreda pršljenova iznad pršljena C4 sa povredom kičmene moždine itd.
AIS6	Smrtonosna povreda	Smrtonosna nagnječenja mozga, prelom pršljenova sa povredom kičmene moždine ili razdvajanje. Delimično ili potpuno kidanje glave.

Tabela 3. Vrednovanje povreda grudnog koša prema AIS vrednostima (Gábor, 2004)

Oznaka	Težina povrede	Opis povrede
AIS2	Srednje teška povreda	Zatvoreni prelom rebara, bez poteškoća u disanju, zatvoreni prelom grudne kosti, nagnječenje grudnog zida bez poteškoća u disanju, umerena kompresija, prelom.
AIS3	Teška povreda, nije opasna po život	Kidanje dijafragme, nagnječenje pluća, prelom pršljenova bez povrede nervnog sistema.
AIS4	Teška povreda, opasna po život	Otvorena povreda grudnog koša, zgnječen grudni koš, nagnječenje srca.
AIS5	Teška povreda, kritična	Povrede grudnog koša sa disajnim poteškoćama, prekid aorte, prekid i povreda srčanog mišića.
AIS6	Smrtonosna povreda	Cepanje tela, i dr.

Tabela 4. Vrednovanje povreda karlice prema AIS vrednostima (Gábor, 2004)

Oznaka	Težina povrede	Opis povrede
AIS1	Laka povreda	Umereno nagnječenje stomačnog dela.
AIS2	Srednje teška povreda	Umereni kompresioni prelom, prelom karlice na jednom mestu, bez pomeranja.
AIS3	Teška povreda, nije opasna po život	Nagnječenje organa u preponi, napuknuće bešike, povreda uretre, prelom karlice. Prelom lumbalnog pršljena bez povrede nervnog sistema.
AIS4	Teška povreda, opasna po život	Napuknuće unutrašnjih organa (slezine, bubreg, pankreas – povreda), prelom pršljenova, kičme sa povredom nervnog sistema, teške povrede polnih organa.
AIS5	Teška povreda, kritična	Ozbijno napuknuće unutrašnjih organa, cepanje (pored burega, slizine i uretre)

Tabela 5. Vrednovanje povreda noge prema AIS vrednostima (Gábor, 2004)

Oznaka	Težina povrede	Opis povrede
AIS1	Laka povreda	Prelom prstiju, uganuće.
AIS2	Srednje teška povreda	Prelom veće kosti na jednom mestu, bez pomeranja. Uganuće većeg zgloba.
AIS3	Teška povreda, nije opasna po život	Prelom sa pomeranjem kostiju ili otvoreni prelom. Višestruki prelom. Teško uganuće, amputacija prstiju.
AIS4	Teška povreda, opasna po život	Teški višestruki prelom, amputacija.
AIS5	Teška povreda, kritična	Višestruki, teški otvoreni prelomi, potpuna amputacija.

5. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada prikazan je značaj detaljne analize povreda pešaka i uporedne analize povreda pešaka i oštećenja na vozilima u sudarima tipa vozilo-pešak. Prikazana je i kategorizacija povreda pojedinih delova tela, koji su najčešće izloženi kontaktu sa vozilom i podlogom, a samim tim i najčešće povređivani delovi tela pešaka.

Uporednom analizom oštećenja i povreda može se utvrditi položaj tela pešaka u trenutku sudara, a što je jedno od osnovnih problema koje se postavlja pred veštaka saobraćajno-tehničke struke prilikom analize toka nezgode. Pored utvrđivanja položaja tela moguće je na osnovu oštećenja opredeliti smer kretanja pešaka u trenutku naleta, ukoliko postoji zakošenost oštećenja. Uporednom analizom upotpunjuju se zaključci koji su doneti na osnovu pojedinačnih sprovedenih analiza, jer je moguće da postoji više načina na koji bi mogle nastati određene povrede pešaka, pa samim tim pojedinačnom analizom nije moguće utvrditi jednoznačno način njihovog nastanka. Tek uporednom analizom moguće je proverom nastalih oštećenja i povreda utvrditi da li su mogli nastati na još neki način osim utvrđenog načina nastanka.

Radi lakše analize budućih saobraćajnih nezgoda i lakše i brže analize tragova, potrebno je izvršiti gradaciju težina povreda, odnosno ubrajanje u iste tipove povreda na telu pešaka. Tako

se u narednim slučajevima, brže i jednostavnije dolazi do odgovora, bitnih za razjašnjenje okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgoda. Zbog toga se u međunarodnoj praksi, za takav pristup koristi AIS vrednosna skala.

6. LITERATURA

- Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, 2016a. Najčešće vrste saobraćajnih nezgoda sa nastradalim licima.
- Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, 2016b. Statistički izveštaj o stanju bezbednosti saobraćaja u Republici Srbiji u 2016. godini.
- Antić, B., Cvijan, M. & Ivanišević, T., 2014. Uticaj analize povreda pešaka i oštećenja vozila. In *XIII Simpozijum "Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju."* pp. 285–312.
- Antić, B., Pešić, D. & Marković, N., 2014. Upporedna analiza saobraćajnih nezgoda sa pešacima primenom tradicionalnih metoda i programa PC Crash. In *XIII Simpozijum "Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju."* pp. 153–166.
- Aquila, I. et al., 2014. An unusual pedestrian road trauma: From forensic pathology to forensic veterinary medicine. *Forensic Science International*, 234, pp.e1–e4. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.08.024>.
- Ashton, S.J., 1981. Factors Associated with Pelvic and Knee Injuries in Pedestrians Struck by the Fronts of Cars. In *Stapp Car Crash Conference*, pp. 863–900.
- Buck, U. et al., 2007. Application of 3D documentation and geometric reconstruction methods in traffic accident analysis : With high resolution surface scanning , radiological MSCT / MRI scanning and real data based animation. , 170, pp.20–28.
- Bull, J.P., 1985. Disabilities Caused by Road Traffic Accidents and Their Relation to Severity Scores. *Accident Analysis and Prevention*, 17(5), pp.387–397.
- Elliott, J.R., Simms, C.K. & Wood, D.P., 2012. Pedestrian head translation, rotation and impact velocity: The influence of vehicle speed, pedestrian speed and pedestrian gait. *Accident Analysis and Prevention*, 45, pp.342–353. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.07.022>.
- Gábor, dr M., 2004. *Gépjárműszakértés*, Budapest: Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft.
- Gennarelli, T.A. & Wodzin, E., 2006. A contemporary injury scale. *Injury*, 37(12), pp.1083–1091.
- Lesko, M.M. et al., 2010. Using Abbreviated Injury Scale (AIS) codes to classify Computed Tomography (CT) features in the Marshall System.
- Martin, J., Lardy, A. & Laumon, B., 2011. Pedestrian Injury Patterns According to Car and Casualty Characteristics in France. *PMC Journals*, 55(October), pp.137–146.
- Milošević, M. et al., 2015. Mechanisms of injury of pedestrians in road traffic accidents. *Praxis Medica*, 44(January), pp.5–10.
- Pešić, D., Pešić, D. & Marković, N., 2009. The specific cases of the influence of the pedestrian injuries on the traffic accident expertise. In *VIII Simpozijum "Sudar vozila i pešaka."* pp. 65–94.
- Štetin, G. et al., 2017. Mogućnosti primene FE modela vozila za utvrđivanje EES vrednosti. In *Savetovanje na temu saobraćajne nezgode*. Zlatibor: CIP, pp. 357–365.
- Vujanić, M., Ivaničević, T. & Tešić, M., 2015. Vremensko-prostorna analiza saobraćajne nezgode - pristup. In *XIV Simpozijum „Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju“*. pp. 47–60.
- World Health Organization, 2015. *Global Status Report on Road Safety 2015*,



УТИЦАЈ ТРАНСПОРТА НА СІТУ ЛОГИСТИКУ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

*M.Sc. Тијана Иванишевић, Висока техничка школа струковних
студија, Крагујевац*

*Ванр. проф. др Драган Тарановић, Универзитет у Крагујевцу,
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу*

*Професор др Радивоје Пешић, Универзитет у Крагујевцу,
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу*

*Доцент др Сретен Симовић, Машински факултет
Универзитета Црне Горе, Подгорица*

*Ведран Вукшић, дипл. инж. саобраћаја, Центар за безбедност
саобраћаја, Београд*

Резиме: Градови представљају места велике концентрације људи и генеришу велике количине робе. У Европи 80 % људи живи у урбаним срединама градова. Достава робе представља основни предуслов за живот и рад становништва у градовима. Дистрибуција робе унутар градова доводи до појаве „болести у урбаним срединама“ и то до загушења саобраћаја, застоја, буке, негативног утицаја на животну средину, угрожавања безбедности саобраћаја итд. У овом раду анализиран је утицај транспорта на СІТУ логистику, као и утицај транспорта на животну средину. Становници у урбаним градским срединама, као и мимо њих, желе адекватну понуду робе и услуга уз елиминацију саобраћајних гужви, аерозагађења, буке, саобраћајних незгода и других пратећих „последица“ реализације робних и услужних активности које нарушавају квалитет живота.

Кључне речи: транспорт, СІТУ логистика, животна средина.

Abstract: Cities represent places of great concentration of people and generate large quantities of goods. In Europe, 80% of people live in urban areas of the cities. Delivery of goods constitutes the basic precondition for the life and work of the population in the cities. Distribution of goods within cities leads to the emergence of "diseases in urban areas", such as traffic congestion, delays, noise, negative impact on the environment, endangering traffic safety etc. This paper analyses the impact of transport on city logistics, as well as the impact of transport on the environment. Residents in urban city areas, as well as by them, want an adequate supply of goods and services with the elimination of traffic jams, air pollution, noise, traffic accidents and other accompanying consequences of the realization of commodity and service activities that disturb the quality of life.

Key words: transport, СІТУ logistics, environment.

1. УВОД

У Европи 80 % људи живи у урбаним срединама градова. Због велике густине насељености градова, недостатка саобраћајне инфраструктуре и проблема загађивања животне средине теретни саобраћај у урбаним срединама градова трпи велике проблеме и суочава се са многобројним потешкоћама (Dezi, G. et al., 2010.).

Градови представљају места велике концентрације људи и генеришу велике количине робе (Тадић, С. и Зачевић, С., 2016.). Имајући то у виду, градови представљају језгро трговине и у том смислу не могу функционисати без адекватног система реализације робних токова. Достава робе у урбаним срединама представља основни предуслов за живот и рад становништва у градовима.

Снабдевање градова робом и „извлачење“ робе из градова представљали су и представљају проблем који је решаван и који се решава у складу са економским, образовним, финансијским, културним, безбедоносним и другим аспектима друштва.

Данас се тежи дистрибуцији робе која је базирана на ниским нивоима залиха, као и на временски дефинисаним испорукама, а што је најчешће последица тренда раста електронске куповине и испоруке робе на кућну адресу.

Имајући то у виду, велики део укупних робних токова завршава се или почиње унутар града. Теретни транспорт унутар градова из године у годину бележи константан раст, а очекује се да ће се такав раст наставити и у будућности, при чему постоје тенденције да ће логистика унутар градова постати водећи проблем у транспорту.

Од ефикасности логистичког система зависе пословне активности којима се остварује богатство и развој градских средина.

Ипак, логистичке активности нису пожељне у граду. Са растом популације и економским развојем урбаних средина, расту и проблеми реализације логистичких

токова (Тадић, 2014.). Осим повећаног броја теретних и малих доставних возила намењених за дистрибуцију робе унутар градова, дистрибуција робе унутар градова доводи до појаве „болести у урбаним срединама“ која се манифестује као загушење саобраћаја, застоји, бука, негативни утицај на животну средину, угрожавање безбедности саобраћаја итд.

Реализацију логистичких токова знатно компликује успостављање нових трендова у управљању ланцем снабдевања, односно достава робе, која се заснива на концепту „just-in-time“, а која за последицу има, углавном, повратак празних возила након испоруке робе (Wang, J., et al., 2014.).

У циљу развоја градова, креатори урбане „политике“ морају да понуде економски одрживе концепције логистичких активности унутар градова, „постављање“ логистичких активности унутар градова, развој логистичке мреже унутар градова, повећање свести о значају логистичких активности унутар града, али и смањење негативног утицаја на животну средину, смањење негативног утицаја на живот и здравље људи, повећање безбедности саобраћаја унутар градова, итд.

2. УТИЦАЈ ТРАНСПОРТА НА CITY ЛОГИСТИКУ

До интересовања за решавање проблема транспорта робе у урбаним срединама дошло је крајем 70-их година прошлог века. У овом периоду дефинисана је саобраћајна регулатива која ограничава присуство тешких теретних возила у градовима. У периоду од 1975. године до 1980. године активности по питању логистике урбаних средина скоро да није било.

Активно истраживање проблема урбаног теретног саобраћаја спроведено је у Великој Британији током 70-их година, и то кроз неколико националних истраживања и извештаја (Pettit, 1973., Lorries and the Environment Committee, 1976., Armitage, 1980.), док између 70-их и средине 90-их година број спроведених истраживања у Великој Британији опада због релативно мале пажње од стране истраживача и креатора политичке сцене посвећене све тежим логистичким проблемима са којима се суочавају урбана градска подручја.

Nicks (Nicks, 1977.) је уочио да „егзистенција било које урбане средине зависи од масивног тока робе у, из, и унутар њених граница. Ипак транспорт робе остаје заборављени аспект студије урбаног транспорта“. Након 1990. године дошло је до развијања свести и бриге о утицају транспорта и осталих логистичких активности на економску, еколошку и друштвену одрживост градова.

У многим студијама (Battilana and Hawthorne, 1976., Hassell et al., 1978., Nathaniel Lichfield and Partners, 1975.) које су се бавиле транспортом робе у урбаним срединама „покренуто“ је питање безбедности саобраћаја и безбедности возила у саобраћају.

Крајем 80-их и почетком 90-их година у Француској и Немачкој дошло је до великог интересовања за CITY логистику и урбана подручја, док је мање интересовање забележено у Холандији.

Након 1990. године спроведено је неколико главних европских и међународних истраживања урбаног теретног транспорта финансираних од стране Европске комисије (Stantchev and Whiteing, 2006., Delle Site and Salucci, 2006., Benjelloun and Crainic, 2008.).

Након 2000. године основан је BEST URBAN FREIGHT SOLUTIONS (BESTUFS) који финансира Европска Унија. Главни циљ BESTUFS-а је идентификација, опис и ширење најбољих пракси према критеријуму успешности и решених „уских грла“ у урбаном теретном транспорту. Поред тога, BESTUFS има за циљ да одржи и прошири европску мрежу стручњака за урбану средину, корисника, удружења, пројеката, националних, регионалних и локалних транспортних управа и транспортних оператера,

а кроз организацију конференција, радионица и догађаја везаних за CITY транспорт на европском, националном, регионалом и локалном нивоу.

У Јапану је 1999. године основан Институт за CITY логистику (INSTITUTE FOR CITY LOGISTICS) који има за циљ размену искустава, знања и информација кроз конференције и кратке курсеве.

У Великој Британији, на Универзитету у Westminster-у, у периоду од 1998. године па до 2000. године спроведено је истраживање о урбаном теретном саобраћају (Allen et al., 2000.). Циљ студије био је развијање и примена „оквира“ за разумевање урбаног теретног транспорта и логистике. Студија је обухватила анализу робе и услуга транспорта у Великој Британији, проблеме са којима се теретни транспорт сусреће у урбаним срединама, политичке мере које би помогле одрживости урбаног теретног транспорта, и на крају иницијативе које би компаније могле да спроведу како би урбани теретни транспорт био одржив. Студија је указала на потребу за теретним и комерцијалним сервисима градских предузећа, показујући како ови захтеви испуњавају дистрибутивне и логистичке услуге, а резултирају кретањима возила. Ова студија омогућила је разумевање односа између токова робе/услуга и активности возила, разумевање процеса одлучивања који се одвијају између странака у ланцу снабдевања (који дефинише како и зашто се одређене активности одвијају), реаговање ланца снабдевања на нове мере транспортне политике, утицај ланца снабдевања на активности возила, утицај ланца снабдевања на промену понашања и утицај на животну средину итд.

Главни циљ пројекта спроведеног у Великој Британији, на Универзитету у Westminster-у, у периоду од 2001. године па до 2003. године (Allen et al., 2003.) било је истраживање у којој мери политика и иницијативе компанија могу довести до промена у токовима робе у урбаном теретном саобраћају. Намера овог пројекта била је да се покаже како се исте дистрибутивне операције разликују за исту компанију у три различите урбане зоне, упоређивање различитих дистрибуцијских операција у истим урбаним подручјима, како се дистрибуцијске операције и перформансе могу променити ако се уведу нове мере политике и да ли ће исте политичке мере резултирати истим или различитим исходима у три урбана подручја.

Loffler, 1999. наводи да су градови једна од главних покретача и једна од главних жртава урбаног транспорта. Тренд повећања потражње за урбаним теретним транспортом директно је повезан са становништвом и економским растом у урбаним подручјима. Градови зависе од дистрибуције робе у урбаним подручјима, и раст и економски развој градова су уско повезани са саобраћајем. Имајући све наведено у виду, чини се да је у потпуности немогуће смањити теретни саобраћај, а да то нема негативне последице по становништво и град. Осим тога, а како то наведе Stantchev and Whiteing, 2006. треба имати у виду да се урбани теретни саобраћај првенствено бави дистрибуцијом робе на крају ланца снабдевања, а што има за резултат мала оптерећења, честа путовања, много пређених километара, али и повећање броја теретних возила у урбаном делу градова.

Утицај транспорта у урбаним срединама представљен је кроз четири стуба односно кроз економски утицај, утицај на животну средину, социјални утицај, као и кроз стуб посвећен индикатору мерења (Electric fleets in urban logistics, 2014.).

Под стубом економског утицаја подразумева се: „загушење“ путева, неефикасност и губитак ресурса. Под стубом утицаја на животну средину подразумева се: загађење животне средине, употреба фосилних горива, заузимање земљишта, отпади, као и губитак станишта за одређене дивље животињске врсте. Под социјалним утицајем подразумевају се: физичке последице емисије штетног утицаја на здравље, саобраћајне незгоде, бука и утицаји на друге квалитете живота. Индикатор мерења подразумеваја анализу недостатка ресурса, недостатка сарадње, мањак политичког утицаја, анализу

логистичких провајдера са седиштем у градовима, анализу недостатка инфраструктуре (Electric fleets in urban logistics, 2014.).

3. УТИЦАЈ ТРАНСПОРТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Стални интерес и све већа забринутост због негативних утицаја транспорта на животну средину у постојећој литератури идентификују се кроз следећа значајна питања која се односе на проблеме: емисије штетних гасова, буке, потрошње енергије, заузимање земљишта, климатске промене, загушења саобраћаја, нарушавање природних станишта и врста, као и на проблеме саобраћајних незгода.

Plowden and Buchan, 1995. наводе: „Превоз терета је од суштинског значаја за савремену економију. Ефикасан систем мора потрошачу пружити добру услугу уз разумну цену“. Freight Transport Association, 1996. наводи: „Иако је индустрија постигла значајан успех у побољшању продуктивности и коришћењу возила, загушења у градовима намећу главна ограничења за даља побољшања“. Чак и уз познавање значаја за економију градова која је условљена дистрибуцијом робе поставља се питање које се односи на ефикасност заштите животне средине, а које је од суштинског значаја за живот и рад становништва. Такође, аутори Stratec S.A., 2005., Visser and Nemoto 2003. et al. наводе да ће повећање теретних возила, углавном у градским срединама, имати негативан утицај на животну средину.

3.1. Емисије штетних гасова

Спроведена истраживања указују да је морталитет повезан са загађењем ваздуха. Морталитет је већи за 15 – 20% у загађеним градовима (ЕЕА, 2012.). У истраживањима о квалитету ваздуха, која су спроведена у Европи, наведено је да је једна трећина урбаног становништва изложена вишем нивоу загађења ваздуха од оних који су прописани стандардом квалитета ваздуха Европске уније (ЕЕА, 2013b.).

Просечно 9% становништва ЕУ-25 живи на растојању мањем од 200 m, а чак четвртина на растојању мањем од 500 m од саобраћајница на којима годишње прође више од три милиона возила, па имајући то у виду не изненађује чињеница да се годишње „скрати“ живот људске популације за око 4 милиона година, и то услед емисије штетних гасова (ЕЕА, 2008.).

Немачка има циљ да достигне 40% смањење емисије штетних гасова до 2020. године у односу на 1990. годину, и смањење од 85 до 95% до 2050. године посматрано у односу на 1990. годину (Federal Environment agency, 2014.).

У UK Round Table on Sustainable Development, 1996. наведено је да теретна возила која послују у урбаним срединама углавном емитују већи проценат одређених загађујућих материја по километру, уколико их упоредимо са путничким возилима и мотоциклима. До већег загађења долази услед веће потрошње горива код теретних возила, и чињенице да многи од њих користе дизел гориво.

3.2. Бука

Главни извор буке је транспорт, посебно у урбаним срединама. Највећи део транспортне буке узрокован је транспортом у друмском саобраћају. WHO (Светска здравствена организација) је буку у насељеним местима сврстала у групу озбиљних узрочника здравствених проблема.

Теретни транспорт ствара 40% буке у урбаним срединама (Korver et al., 2012.). Stopher and Meyburg, 1976., Lay, et al. 1986. наводе да је бука важан фактор који доприноси повећању негативног утицаја теретног транспорта унутар градова на животну средину.

Highway and Transportation Officials, 1987., Christiansen, 1979., Ogden, 1992. наводе да на буку утичу брзина возила, проток саобраћаја, одвијање саобраћаја, квалитет пута, временске прилике, тип возила и стање возила.

Chevallier et al., 2009. запажају да на извор саобраћајне буке значајно утичу временске и просторне варијације у брзини возила, док многи аутори (Sandberg and Ejsmont, 2002., Golebiewski et al., 2003.) наводе да на ниво буке утиче и квалитет површине по којој се крећу возила.

Den Boer and Schrotten, 2007. наводе да сваке године око 57 милиона људи бива узнемирено буком друмског транспорта, при чему 42% има озбиљне последице. Према проценама, трошкови саобраћајне буке износе око 40 милијарди евра годишње, од чега је 90% од друмског транспорта, а што чини губитак 0,4% ВДР-а у Европи сваке године, а што је еквивалент једној трећини трошкова саобраћајних незгода (Den Boer and Schrotten, 2007.).

3.3. Потрошња енергије

Поред великих проблема који се односе на загађење ваздуха и отпада који потиче од нафте и њених деривата, зависност транспортног сектора од нафте постаје све озбиљнији проблем.

Енергију транспортног сектора чини нафта, и то у 97%, природни гас 2%, електрична енергија 1% и обновљиви извори енергије мање од 0,5%. У Европској унији 30% укупне потрошње енергије користи се за транспорт, а од тога 43% користи теретни транспорт.

Loffler, 1999. наводи да потрошња горива и коришћење енергије у друмском транспорту чини преко 80% повећане потрошње енергије, док Шарпан, 2007. наводи да је доминантан потрошач нафте друмски транспорт (81% укупне потрошње енергије у сектору саобраћаја). Половина потрошене енергије у друмском транспорту искоришћена је у урбаним срединама (MVV, 2007.).

У циљу промовисања енергије из обновљивих извора, Европска комисија је директивом 2009/28/ЕС поставила циљ да до 2020. године учешће биогорива у енергетској потрошњи транспорта у свакој држави чланици Европске уније буде најмање 10%. До 2050. године биогориво би могло да чини 27% укупне енергетске потрошње транспорта (OECD/IEA, 2011.).

Фактори који утичу на потрошњу у транспортом сектору (Demir et al., 2014.) могу се поделити у пет категорија, и то: карактеристике возила (величина, облик, тип мотора, врста горива итд.), карактеристике окружења (категирија и карактеристике пута, температура, временски услови итд.), услови саобраћаја (брзина, убрзање или успорење, загушења итд.), погонске карактеристике возила (избор степена преноса, снага итд.) и оперативне карактеристике (корисна носивост, празан ход, број заустављања итд.).

Услед саобраћајних услова, великог броја заустављања, фреквентних и краћих вожњи, потрошња горива друмских возила у опслуживању у урбаним срединама већа је у поређењу са транспортом на дужим релацијама, и то за око 30% (ЕЕА, 2012.).

3.4. Заузимање земљишта

Развој урбаних средина резултира губитком земљишних ресурса. Губитак земљишта у европским престоницама варира између 23% и 78% (ЕЕА, 2010с.), а од чега 30% припада транспорту, и то углавном друмској инфраструктури (ЕЕА, 2013d.). Ови подаци варирају у зависности од градова односно од градских зона, а у вези је са нивоом мобилности и коришћеним видовима превоза.

3.5. Климатске промене

Глобално загревање, тренутно, представља највећи проблем и изазов за човечанство. Све је већи број истраживања која доказују да је загађење настало утицајем људских активности, а што за последицу има ефекат стаклене баште, а што узрокује раст просечне температуре и значајне климатске промене.

Теретни транспорт у друмском саобраћају одговоран је за половину емисије гасова са ефектом стаклене баште (Charman, 2007.). Транспорт у урбаним срединама чини око 25% емисије штетних гасова одговорних за климатске промене, а скоро све се приписује транспорту у друмском саобраћају (ЕЕА, 2013с.).

Током 2010. године, учешће урбаног теретног транспорта у укупној емисији гасова са ефектом стаклене баште пореклом од транспорта у друмском саобраћају износило је 9% (DG MOVE, 2013.).

3.6. Загушења саобраћаја

У урбаним срединама, па све чешће и у приградским зонама, саобраћајна загушења постала су свакодневница. Саобраћајна загушења настају када једно возило својим начином кретања омета друге учеснике у саобраћају, а што за последицу има повећање времена транспорта честим заустављањем и кретањем, потрошњу горива, емисију штетних гасова, буку, али повећава и могућност настанка саобраћајних незгода.

Процењује се да Европска Унија годишње изгуби око 100 милијарди евра односно око 1% ВДР-а услед саобраћајних загушења (ЕС, 2007d.). У Лондону, Келну, Амстердаму и Бриселу возачи проводе више од 50 сати годишње у саобраћајним загушењима (ЕЕА, 2013d.).

Транспортни институт Тексаса приликом праћења загушења на путевима, у периоду од 1993. године до 2003. године утврдио је следеће: временска путовања у вршним периодима повећана су просечно за 7%, путници током једне године просечно проведу 47 додатних часова у путовању што чини повећање од 7 часова у односу на 1993. годину, а просечна дужина аутопутева који су захваћени загушењима порастао је са 51% на 60% (MVV, 2007.).

3.7. Нарушавање природних станишта и животињских врста

Саобраћајна инфраструктура оставља значајне последице на животињски свет, и то тако што поставља границе, мења облик и величину екосистема и нарушава односе унутар екосистема. Бука, климатске промене, емисије штетних гасова и слично значајно нарушавају односе у природи, односно утичу на понашање и здравље животиња.

3.8. Саобраћајне незгоде

Око 38% свих саобраћајних незгода са погинулим лицима током 2010. године догодило се у урбаним срединама Европске Уније (ЕЕА, 2013d.), док се 2015. године у урбаним срединама догодило 37% саобраћајних незгода са погинулим лицима (ERSO, 2007.). Циљ Европске Уније је да до 2020. године саобраћајне незгоде са погинулим лицима преполове, а да се до 2050. године саобраћајне незгоде са погинулим лицима у урбаном друмском потпуно елиминишу (ЕС, 2011с.).

Тешки теретни транспорт је најмање укључен у саобраћајне незгоде, при чему су последице тих саобраћајних незгода озбиљне. У европским градовима лака теретна возила учествују у 5 до 10% саобраћајних незгода са погинулим лицима, а тешка теретна возила у 10 до 15% (Schoemaker et al., 2006.).

У периоду од 2006. године до 2015. године број саобраћајних незгода са погинулим лицима у којима су учествовала тешка теретна возила смањен је за око 50% (ERSO, 2017.).

У петогодишњем периоду, од 2011. године до 2015. године у Републици Србији догодило се 693 саобраћајне незгоде са смртним последицама у којима су учествовала комерцијална возила и 10 069 саобраћајних незгода са комерцијалним возилима у којима је било повређених лица (АБС, 2016.).

Саобраћајне незгоде са учешћем комерцијалних возила у којима је било погинулих лица чине 24% од укупног броја саобраћајних незгода са погинулим лицима (АБС, 2016.).

У саобраћајним незгодама у којима су учествовала комерцијална возила погинуло је 807 лица и 16 004 лица је задобило повреде. Уколико се посматра процентуално око 25% погинулих лица и око 18% повређених лица у Републици Србији евидентирано је у саобраћајним незгодама у којима учествују комерцијална возила (АБС, 2016.).

Саобраћајне незгоде са погинулим лицима, у којима су учествовала теретна возила, су се у 66% случајева догодила у насељу. На локалним путевима и улицама се догодило 59% саобраћајних незгода са погинулим лицима у којима су учествовала теретна возила, док се на државним путевима догодило око 41% свих саобраћајних незгода са смртним последицама у којима су учествовала теретна возила (АБС, 2016.).

4. ЗАКЉУЧАК

Градови представљају почетне односно завршне тачке највећег броја логистичких токова робе, материјала, терета итд. Градови су, такође, места са највећом концентрацијом људи, привредних и друштвених субјеката, при чему је логистика у градовима услов за неометано одвијање живота. Достава робе у урбаним срединама представља основни предуслов за живот и рад становништва у градовима.

Са растом популације и економским развојем урбаних градских средина, расту и проблеми реализације логистичких токова.

Осим проблема реализације логистичких токова, повећање броја теретних и малих доставних возила намењених за дистрибуцију робе унутар градова, односно дистрибуција робе унутар градова довешће до појаве „болести у урбаним срединама“ и то до емисије штетних гасова, буке, потрошње енергије, заузимања земљишта, климатских промена, загушења саобраћаја, нарушавања природних станишта и врста, као и до проблема који се односе на угожавање безбедности саобраћаја.

Становници у урбаних градским срединама, као и мимо њих, желе адекватну понуду робе и услуга уз елиминацију саобраћајних гужви, аерозагађења, буке, саобраћајних незгода и других пратећих „последница“ реализације робних и услужних активности које нарушавају квалитет живота.

ЗАХВАЛНОСТ

Овај рад настао је као један од резултата истраживања које је спроведено у оквиру пројекта TR 35041 који је подржан од стране Министарства образовања, науке и технолошког развоја Републике Србије.

5. ЛИТЕРАТУРА

[1] Dezi, G., Dondia, G., Sangiorgia, C. 2010. Urban freight transport in Bologna: Planning commercial vehicle loading/unloading zones. Proc. Soc. Behav. Sci. 2010, 2, 5990–6001.

[2] Тадић, С., Зечевић, С., 2016. Моделирање концепција city логистике. Монографија, Собраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд.

[3] Тадић, С., 2014. Моделирање перформанси интегрисаних city логистичких система. Докторска дисертација, Собраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд.

- [4] Wang, J., Chi, L., Hu, X., Zhou, H. 2014. Urban traffic congestion pricing model with the consideration of carbon emissions cost. *Sustainability* 2014, 6, 676–691.
- [5] Pettit, D. 1973. *Lorries and the World We Live In*, HMSO, London.
- [6] Lorries and the Environment Committee. 1976. Report on Transshipment London, 1976; PE Consulting Group 'Transshipment' London.
- [7] Armitage, A. 1980. *Inquiry into Lorries, People and the Environment*, HMSO, London.
- [8] Hicks, S. 1977. Urban freight. In: Hensher, D. (ed.) *Urban Transport Economics*. Cambridge University Press.
- [9] Battilana, J. and Hawthorne, I. 1976. Design and Cost of a Transshipment Depot to Serve Swindon Town Centre, Laboratory Report 741, TRRL, Crowthorne.
- [10] Hassell, M., Foulkes, M., and Robertson, J. 1978a. Freight planning in London: 1. The existing system and its problems. *Traffic Engineering & Control*. 19 (1), pp. 60-63.
- [11] Nathaniel L. and Partners. 1975. Chichester Central Area Servicing System: Local Interchange Depot Study, Nathaniel Lichfield and Partners, London.
- [12] Stantchev, D., Whiteing, T. 2006. Urban Freight Transport and Logistics. An overview of the European research and policy. EXTR@Web Project, DG Energy and Transport.
- [13] Delle Site, P., Salucci, M.V. 2006. Third Annual Thematic Research Summary – Freight Transport, Deliverable D2.E-1.2, EXTR@Web Project.
- [14] BEST URBAN FREIGHT SOLUTIONS (BESTUFS), <http://www.bestufs.net/index.html> посећено дана 13.02.2018. године.
- [15] INSTITUTE FOR CITY LOGISTICS <http://www.citylogistics.info/research/icl-2017-new-focus-in-research-on-city-logistics/> посећено дана 13.02.2018. године.
- [16] Allen, J., Anderson, S., Browne, M. and Jones, P. 2000. A Framework for Considering Policies to Encourage Sustainable Urban Freight Traffic and Goods/Service Flows: Summary Report, University of Westminster.
- [17] Allen, J., Tanner, G., Browne, M., Anderson, S., Christodoulou, G. and Jones, P. (2003) Modelling policy measures and company initiatives for sustainable urban distribution, Final Technical Report. London.
- [18] Loffler, P. 1999. City Logistics: A Contribution to Sustainable Development? – A contribution to the discussion on solutions to freight transport problems in urban areas. *World Transport Policy and Practice*. Vol. 5, No.2, pp. 4-10.
- [19] Stantchev, D. and Whiteing, T. 2006. Urban Freight Transport and Logistics. An overview of the European research and policy. EXTR@Web Project, DG Energy and Transport.
- [20] Electric fleets in urban logistics. 2014. Improving urban freight efficiency in small and medium-sized historic towns.
- [21] Plowden, S., Buchan, K. 1995. A new framework for freight transport. London: Civic Trust.
- [22] Freight Transport Association. 1996. Lorries in urban areas - delivering the goods and serving the Community. *Freight Matters*. 5/96. Freight Transport Association.
- [23] Visser, J., van Binsbergen, A. and Nemoto, T. 1999. Urban Freight Transport Policy and Planning, chapter in Taniguchi, E. and Thompson, R. (eds) *City Logistics I*, Institute for City Logistics, pp. 39-70.
- [24] Stratec S.A. 2005. City Freight. Inter-and Intra-city Freight Distribution Networks. European Commission Fifth Framework Programme. Energy, Environment and Sustainable Development. Final Report.
- [25] EEA. 2012. The contribution of transport to air quality. Technical report No 10/2012, European Environment Agency.
- [26] EEA. 2013b. Air quality in Europe-2013 report. Technical report No 9/2013, European Environment Agency.

- [27] EEA. 2008. Climate for a transport change, TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA Report No. 1/2008.
- [28] Federal Environment agency. 2014. Electric bikes get things rolling. The environmental impact of pedelecs and their potential.
- [29] Lay, C. H. (1986). At last, my research article on procrastination. *Journal of Research in Personality*, No.20, pp. 474-495.
- [30] Ogden, K.W. 1992. *Urban Goods Movement. A Guide to Policy and Planning*. Aldershot: Ashgate.
- [31] Chevallier, A., Nadji, C., Leclercg, L. 2009. Improving noise assessment at intersections by modeling traffic dynamics. *Transportation Research Part D*. No 14.
- [32] Sandberg, U., Ejsmont, J., 2002. *Tyre-Road Noise Reference Book*. Informex SE-59040 Kisa.
- [33] Chapman, L. 2007. Transport and climate change: a review. *Journal of Transport Geography*, Vol.15, No. 5, pp. 354-367.
- [34] MVV Consulting - Tractebel Development Engineering. 2007. *Preparation of a Green Paper on Urban Transport: Report on urban transport in Europe*. Prepared for the European Commission, Directorate – General for Energy i transport.
- [35] OECD/IEA (Organisation for Economic Co-operation and Development/International Energy Agency). 2011. *Technology Roadmap-Biofuels for Transport*. International Energy Agency, Paris, France.
- [36] Demir, E., Bektas, T. & Laporte, G., 2014. A review of recent research on green road freight transportation. *European Journal of Operational Research*, Vo.237, pp. 775–793.
- [37] EEA. 2010c. *The European Environment State and Outlook 2010-Land Use*. State of the environment, Report No 1/2010, European Environment Agency.
- [38] EEA. 2013d. *A closer look at urban transport*. TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe. European Environment Agency.
- [39] EEA. 2013c. *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2011 and inventory report 2013*. Technical report No 8/2013, European Environment Agency.
- [40] DG MOVE. 2013. *Statistical pocketbook 2013*. European Commission, DirectorateGeneral for Mobility and Transport, Brussels.
- [41] EC, 2007d. *Green Paper: Towards a new culture for urban mobility*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
- [42] Агенција за безбедност саобраћаја. 2016. Прегледни извештај: Безбедност комерцијалних возила у саобраћају. Београд.



**SIMULACIJE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA POMOĆU
PROGRAMA ZA SIMULACIJE VIRTUAL CRASH 4**

*Dr Ištvan Bodolo, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

*Dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

*Gábor Vida, Budapest University of Technology and Economics,
Budapest, Hungary*

Rezime

U radu je prikazan onaj deo proširenja postojeće varijante Virtual Crash 3, čija upotreba može da utiče na povišenje kvaliteta veštačenja prilikom analize saobraćajnih nezgoda.

Ključne reči: saobraćajne nezgode, simulacija, *Virtual Crash 4*

Summary

This paper presents the part of the upgrade of the existing version of Virtual Crash 3, which can affect the quality of expertise in the analysis of traffic accidents.

UVOD

Rad je nastavak prethodnog rada, objavljenog 2014.godine koji se bavio varijantom softvera za analizu saobraćajnih nezgoda Vitrual Crash 3, poredeći ga sa varijantom Virtual Crash 2.2, uz respekt prema PC Crash i Carat 3 i 4.

Podsećam da sam u domaćoj praksi, pre oko 17 godina, prvi počeo sa upotrebom softverskog paketa Carat 3 i Carat 4, nakon toga PC Crash u i na kraju Virtual Crash 2,2, zatim 3 i sada je predmet analize saobraćajnih nezgoda novom proširenom verzijom Virtual Crash 4. Put od skepse do potpuno ravnopravnog prihvatanja sa drugim metodama, je trajao oko 8-10 godina. Sudovi, osiguravači i advokatura u Srbiji danas su postepeno prihvatili nov pristup koji je stručno i vizuelno neuporedivo bolji i jasniji od uobičajenog vizuelnog rada.

Stanje - Virtual Crash 2.2 i 3 u odnosu na varijantu 4

Prednosti su prikazane u radu od 2014.godine. Ovde treba naglasiti da fajlovi iz varijante 2.2 nisu čitljivi u varijanti 3, dok su fajlovi varijanata 3 i 4 međusobno čitljivi (kompatibilni).

Virtual Crash 4

Varijanta 4 je samo proširena i moćnija varijanta prethodne varijante br. 3. To znači da se otvarajući varijantu 4 neometano može raditi kao u varijanti 3 s time da nova varijanta poseduje pakete krupnijih dodataka u odnosu na inače redovno osveženje podataka i softvera.

Po našem mišljenju, koristeći nekoliko meseci isključivo novu varijantu programa, suština problema koji se mogu rešiti u varijanti 3 se i dalje rešavaju na istom nivou ali se rešavanju pojedinih problema u novoj varijanti može pristupiti na drugi način.

Postoje naravno i opcije koje omogućuju rešavanje problema koje prethodna verzija nije mogla rešiti.

Pored postojećih funkcija i mogućnosti verzije 3, u novoj verziji 4 pridodat je jedan broj mogućnosti od kojih će se prikazati sledeće izabrane:

Nove opcije u smislu novih poglavlja se mogu svrstati u 4 integrisana potprograma:

- Animacija putanje
- Osvetljenje
- Google mapa
- Niz tačaka

- Niz oblaka

Animacija putanje:

Animacija je prikaz 2D ili 3D sekvenci koje se ređaju u kratkom vremenskom intervalu, tako da stvaraju osećaj pokreta.

Kreiranje unapred zadate putanje vozila, bazirano je na dinamičkim parametrima. Vozilo se za zadatu brzinu, adheziju i kreiranu konfiguraciju podloge i ostale zadate parametre kreće po zadatoj putanji, osim u slučaju kada je to protivno zadatim zakonima fizike.

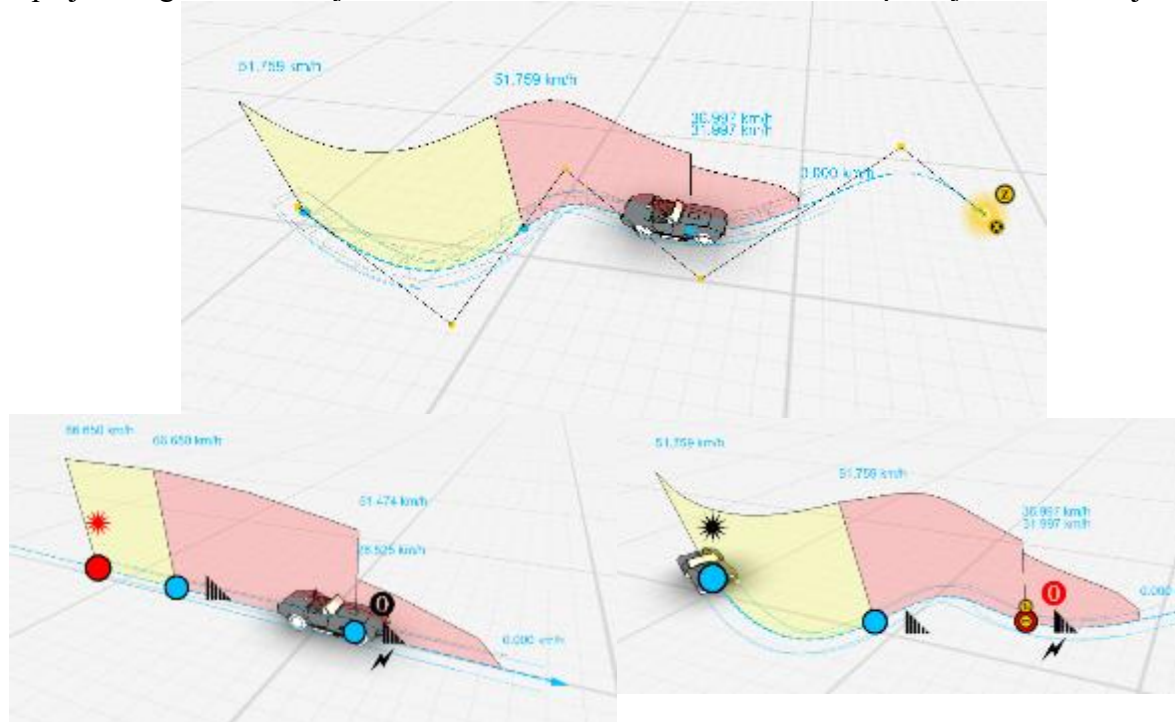
Postojeća verzija praćenja zadate putanje je znatno proširena i prikazana je pomoću 11 vizuelnih tutorijala.

Dok je u prethodnoj varijanti (3) opcija bila izolovana, u novoj varijanti je integrisana u sve ostale mogućnosti programa.

Opcija omogućava kreiranje putanje sa inicijlne četiri faze (reakcija, kočenje, sudar, usporenje do zaustavljanja sa uvek istim podacima nevezanim za situaciju koja se analizira).

Putanja može biti proizvoljno duga bez obzira na žuto-crvenu vertikalnu zavesu koja kvantifikuje brzinu i ilustruje karakteristike kretanja.

Opcija omogućava klizanje vozila sa iscrtanim fazama duž kreirane putanje, kao i van nje.

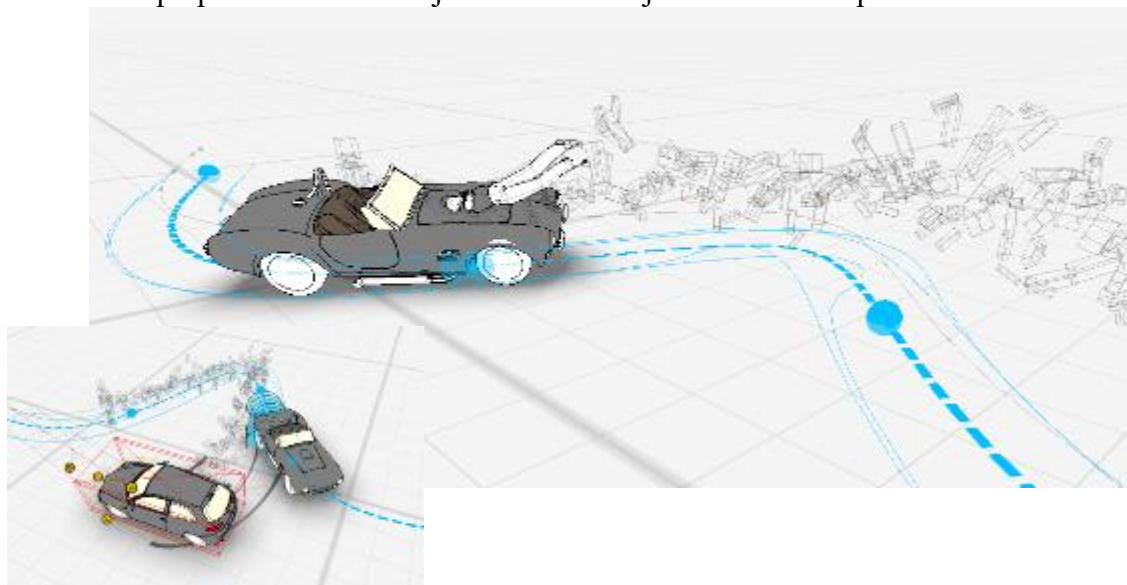


Opcija omogućava klizanje vozila sa iscrtanim fazama duž kreiranje putanje, kao i van nje. Aktiviranjem svakog od prikazanih simbola kreira se put, ubrzanje i pad brzine usled sudara, što se dovodi u vezu sa konkretnim primerom koji se analizira. Odnosno, ukoliko postoji više faza, više usporenja, više sudara i dr. U skladu sa time, nevezano od konkretnh parametara brzina i puta, kreiraju se nove faze.

Tokom rada naizmenično se može kreirati putanja vozila predmetnom opcijom ali i dinamikom pomoću opcije zamrzavanja vozila, ali se kreirana putanja neće menjati.

Pri tome, kreiranjem prepreka (vozila, pešaci, drvo...) ta se tela ponašaju poput sudarenih, ali se brzina vozila čija se putanja kreirala neće menjati, osim ako mesto sudara nije postavljeno

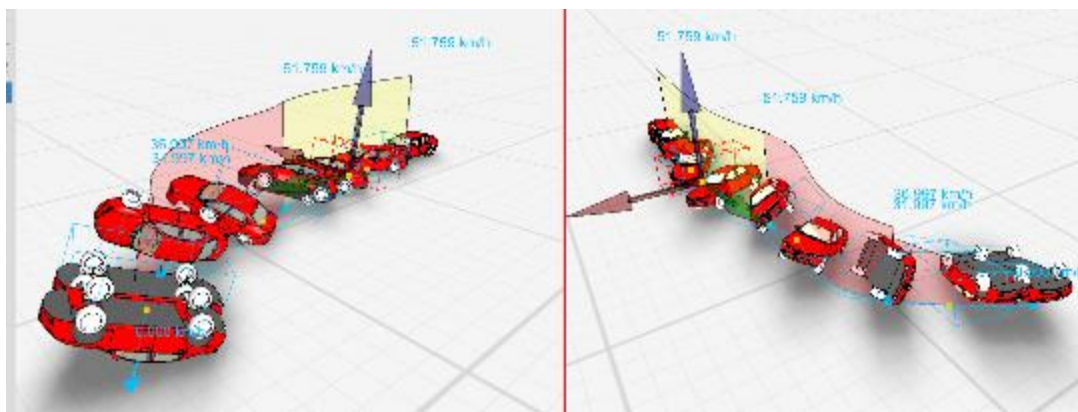
na ono za koje je kreiran pad impulsni pad brzine, koji međutim nije računat nego zadat (t_0). Ukoliko se prepreka kreće. Tada je reč o simulaciji metodom "unapred".



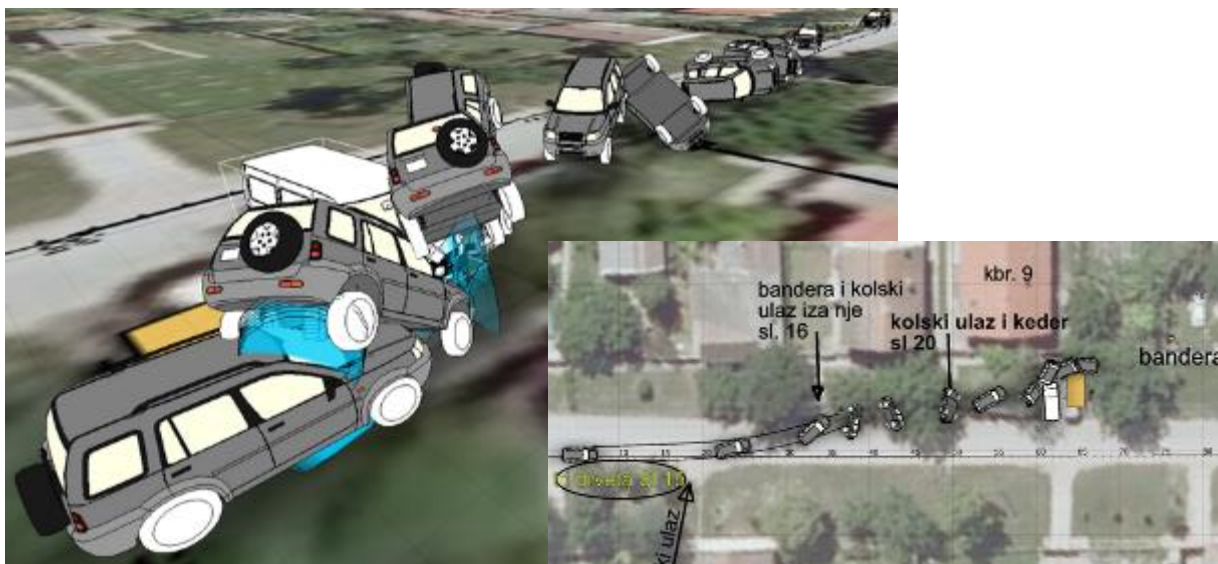
Ova opcija omogućava ono što dosadašnje verzije nisu omogućavale.

Reč je o prikazu doslednog kretanja vozila na osnovu tragova, koje se može graniti sa ekstremnim i neverovatnim putanjama kretanja. To važi za slučajeve kada materijalni tragovi omogućuju da se kretanje nedvosmisleno može spoznati na temelju dokumentovanih tragova, ali se u dinamičkom delu programa ne može uspešno i tačno rekonstruisati dosadašnjim simulacionim metodama.

Duž kreirane putanje, definisanjem karakterističnih faza moguće postavljanje vozila u željene položaje po sve tri ose i po svim rotacijama.



Sledi primer P 8446/15 Osnovnog suda u Novom Sadu, koji nije urađen novom metodom.

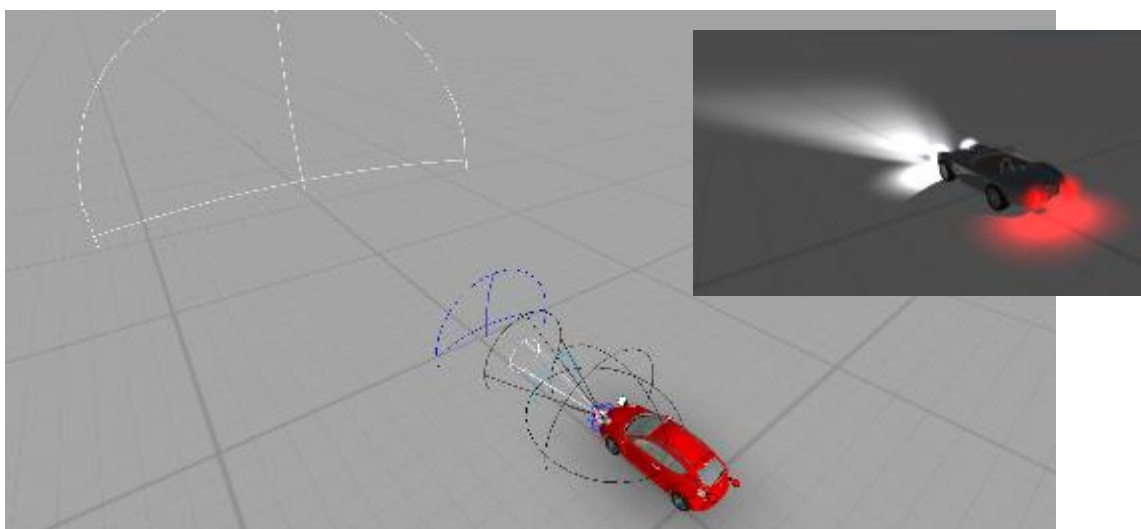


Važna mogućnost ove opcije je analiza nematerijalnih šteta za povrede koje su objektivizirane. Odnosi se na mogućnost analize inercijalnog kretanja nevezanih lica unutar vozila. To omogućava upravo kombinacija kretanja vozila i dinamike sa telima

Osvetljenje

Razvijen je potprgram kojim se kreira snop svetala vozila. Moguće je kreiranje astronomskog osvetljenja, kao i snopa svetala svakog fara posebno po intenzitetu svetla, formi u prostoru i na podlozi.

Moćna opcija koja zahteva prethodno dobro poznavanje nove oblasti, osvetljenja. Predstavlja početak kraja "26 m".



Google map

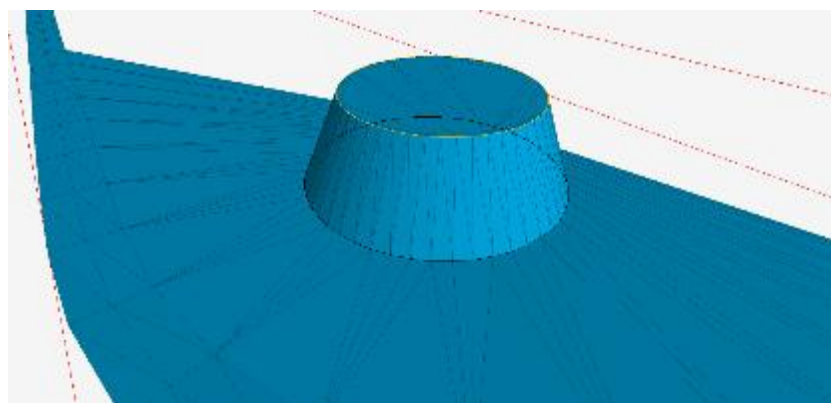
Opcija kojom se može istovremeno kreirati 2D i 3D teren preuzimanjem sa Google Earth. Sledi primer jednog rešenog slučaja sletanja sa kolovoza naletom na stablo drveta.



Niz tačaka:

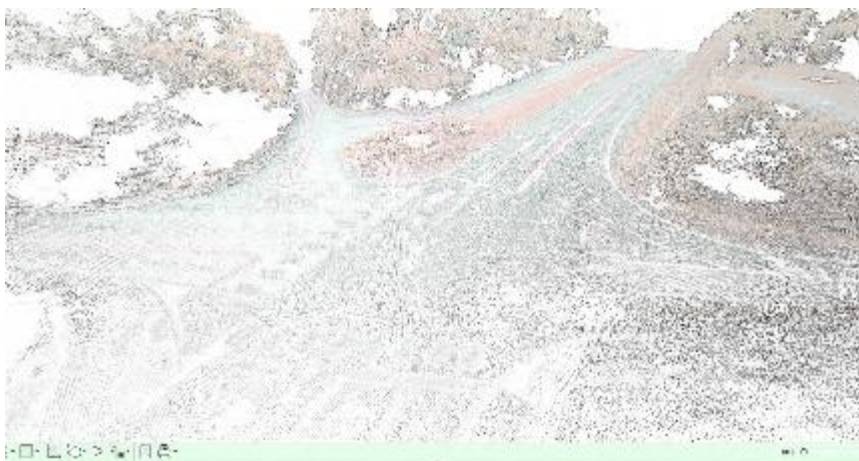
Kada su izohipse međusobno veoma blizu (veliki nagib terena) opcija preko Google Earth ne omogućava automatsko kreiranje zaseka, pa niveleta kolovoza nije horizontalna ploča nego prati nagib terena. Zbog toga je razvijena opcija koja omogućava kreiranje puta u odnosu na teren.

Može se koristiti i nezavisno od Google Earth opcije.



Niz oblaka

Razvijen je potprogram kojim se može kreirati slika eksterijera poput sledeće slike. Mislimo da ne predstavlja kvalitativnu novinu, a svakako je u direktnoj vezi sa kvalitetom Google aplikacija koje su dostupne određenom području (Amerika je dostupna mnogo detaljnije nego npr Srbija).



ZAKLJUČAK

Prikazan je jedan broj novih funkcija i na osnovu višemesečne prakse u korišćenju rad u novoj verziji je zahtevniji i složeniji, ali se posebna pažnja posvetila vremenu potrebnom za izradu novih opcija. Naime, ni jedna od opcija, ukoliko je postigne rutina, ne traje dugo da bi ta dužina mogla biti predmet rasprave i gubitka zbog nemogućnosti korekcije cene nalaza. Sa druge strane, inače superiorni vizuelni efekti su još uverljiviji, posebno zbog znatno većeg broja opcija prilikom izrade video animacija.



**НОВИ УСЛОВИ ЗА СТИЦАЊЕ И ОБНАВЉАЊЕ
ДОЗВОЛЕ (ЛИЦЕНЦЕ) ИНСТРУКТОРА ВОЖЊЕ,
ПРЕДАВАЧА ТЕОРИЈСКЕ ОБУКЕ, ИСПИТИВАЧА И
КОНТРОЛОРА НА ТЕХНИЧКИМ ПРЕГЛЕДИМА**

Mr Живорад Фићовић, дипл. саор. инж., предавач ТО
Миленко Јездимировић, дипл.саоб.инж., Инструктор вожње
„АШ Зелено светло“

Резиме

Нови ЗБС-а поред измена и допуна других одредби мења и услове које мора да испуњавају лица за стицање и обнављање дозволе (лиценце) за инструкторе возње, предаваче теоријске обуке, испитиваче на испитима за возаче и контролоре на техничким прегледима моторних возила. Очекује се да ће се са допуњеним условима које мора да испуњава привредно друштво који врши обуку кандидата за возаче и радом стручнијих инструктора возње и предавача теоријске обуке, обезбеди кандидатима за возаче лакше и боље стицање неопходних знања и вештине за самостално и безбедно управљањем возилом у саобраћају. Повећање стручности лица која се ангажују у обуци возача обезбеђује се учешћем у обавезним семинарима унапређења знања које обавезно годишње морају да посећују инструктори возње, предавачи теоријске обуке и испитивач на испитима за возаче моторних возила. Садржаји тема које се обрађују на семинарима су коресподентни са променом условима под којима се одвија саобраћај, изменама правила и прописа и захтевима за безбедно одвијање саобраћаја. Висока угроженост у саобраћају, а посебно младих возача, изнудила је измене које се односе и на привредна друшта (аутошколе) која оваљају обуку возача. У процесу обуке кандидатима треба да се пружи неопходно знање и вештина и изграде ставовова и свест у складу са захтевима безбедног управљања возилом у саобраћају. То захтева додатно оспособљавање и стручно усавршавање кадрова које аутошколе ангажују у обуци возача.

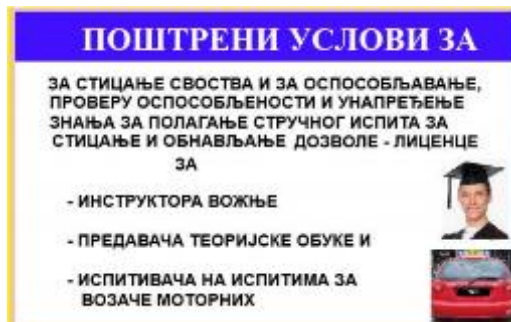
Кључне речи: обука возача, инструктор возње, предавач теоријске обуке, безбедност саобраћаја, кандидати за возача.

Summary

In addition to amending and supplementing other provisions, the new ZBS changes the conditions that must be met by persons for obtaining and renewing a license (license) for driving instructors, lecturers of theoretical training, examiners on exams for drivers and controllers on technical inspections of motor vehicles. It is expected that with the supplementary conditions that must be fulfilled by the company that carries out training for drivers and the work of professional driving instructors and lecturers of theoretical training, it will be easier for candidates for drivers to acquire the necessary knowledge and skills for independent and safe operation of the vehicle in traffic. Increasing the expertise of persons engaged in driver training is ensured by participating in compulsory training seminars that must be attended by train drivers, theoretical trainers and examiners on exams for motor vehicle drivers annually. The content of the topics that are processed at the seminars are in correspondence with the changes in traffic conditions, changes in rules and regulations, and requirements for safe traffic. High traffic vulnerabilities, and especially young drivers, have caused changes to the business community (driving schools) that oval drivers' training. In the training process candidates should be provided with the necessary knowledge and skills and build attitudes and conscience in accordance with the requirements of safe traffic management. This requires additional training and professional development of the personnel involved in driving training in driver training.

1. Увод

Свако правно лице које врши оспособљавање кандидата за возаче дужно је да оспособљавање спроводи на начин који обезбеђује да кандидат стекне теоријска и практична знања и вештине које су потребне за самостално и безбедно управљање возилом, у саобраћају на путу. Да би ова задатак успешно обавило оно мора да има потребна техничка средства, опрему и учила као и одговарајуће стручне кадрове: инструкторе вожње, предаваче теоријске обуке и испитиваче на испитима за возаче моторних возила.



Изменом ЗБС-а услови за стицање дозволе (лиценце) иструктора вожње, предавача теоријске обуке и испитиваче су измењени са циљем да се њихова стручност повећа и одклоне уочени недостаци да би се обезбедило квалитетније оспособљавање кандидата за возаче. Услове које морају да испуњавају ова лица за стицање дозволе (лиценце) у овом раду се посебно наводе. Ауто-школе немају довољан број стручно оспособљених иструктора, предавача и испитивача и постоји потреба за повећање њиховог броја и додатно стручно оспособљавање нових стручњака ових профила. Због повећаног интересовање за стицање дозволе (лиценце) за ова занимања у раду су наведени прописани услови које мора да испуњавају лица која намеравају да се баве овом делатношћу.

2. Приказ и анализа услова за стицање и обнављање дозволе (лиценце)

2.1. Инструктор вожње

„ИНСТРУКТОР ВОЖЊЕ ЈЕ ЛИЦЕ КОЈЕ ЈЕ ОВЛАШЋЕНО ДА ОБАВЉА ПРАКТИЧНУ ОБУКУ КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ“

„Дозвола (лиценца) за иструктора или предавача или испитивача је јавна исправа (решење) која лицима даје право да врше практичну обуку или обављају теоријску обуку или послове испитивача на одређено време“

Инструктор вожње образује се у систему средњег образовања. Испит за иструктора вожње може положити возач који је навршио 21 годину живота и има најмање три године возачку дозволу за возаче возила оне категорије за коју полаже испит за иструктора вожње.

Практичну обуку може да обавља иструктор вожње који испуњава прописане услове и има дозволу (лиценцу) за иструктора вожње.

Инструктор вожње мора испуњавати следеће услове:

- 1) да има положен испит за возача иструктора или стечену (јавну школску исправу) школску диплому за иструктора вожње одговарајуће категорије,
- 2) да је здравствено способан,
- 3) да од престанка важења последње мере забране управљања возилом, која му је изречена, протекло више од две године.

4) да у последње четири године није правоснажно осуђиван за кривична дела: тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности, као и да се против њега не води истрага за ова кривична дела, односно није подигнута оптужница за ова кривична дела.



Дозволу (лиценцу) издаје, обнавља и одузима Агенција. Дозвола (лиценца) за инструктора вожње има рок важења пет година.

Обнављање дозволе (лиценце) инструктора вожње

Дозвола (лиценца) ће се обновити инструктору вожње ако је:

- 1) присуствовао обавезним семинарима унапређења знања и
- 2) здравствено способан.

Дозвола за инструктора вожње одређене категорије важи само у време када и његова возачка дозвола за ту категорију возила.

Уколико је инструктору вожње, до датума подношења захтева за издавање дозволе за инструктора вожње, одузимана дозвола (лиценца) више од два пута за последњих 10 година, дозвола се неће издати.

Дозвола (лиценца) за инструктора вожње издаје се на заштићеном обрасцу и садржи податке: презиме, име, датум и место рођења, датум издавања лиценце, рок важења лиценце, издавалац лиценце, број/серијски број лиценце, својеручни потпис, пребивалиште, фотографија, категорије возила за које је дозвола (лиценца) издата, датум првог издања дозволе (лиценце) за сваку категорију, датум до кога важи дозвола (лиценца) за сваку категорију, напомена.

Семинари унапређења знања

Агенција организује семинаре унапређења знања, обавља проверу знања, прописује и води регистар издатих дозвола (лиценци) за инструктора вожње.

Програм обавезних семинара унапређења знања, начин полагања провере знања, рокове за одржавање семинара, изглед и садржај обрасца дозволе (лиценце) ближе ће прописати министар надлежан за послове саобраћаја на предлог Агенције.⁶⁷

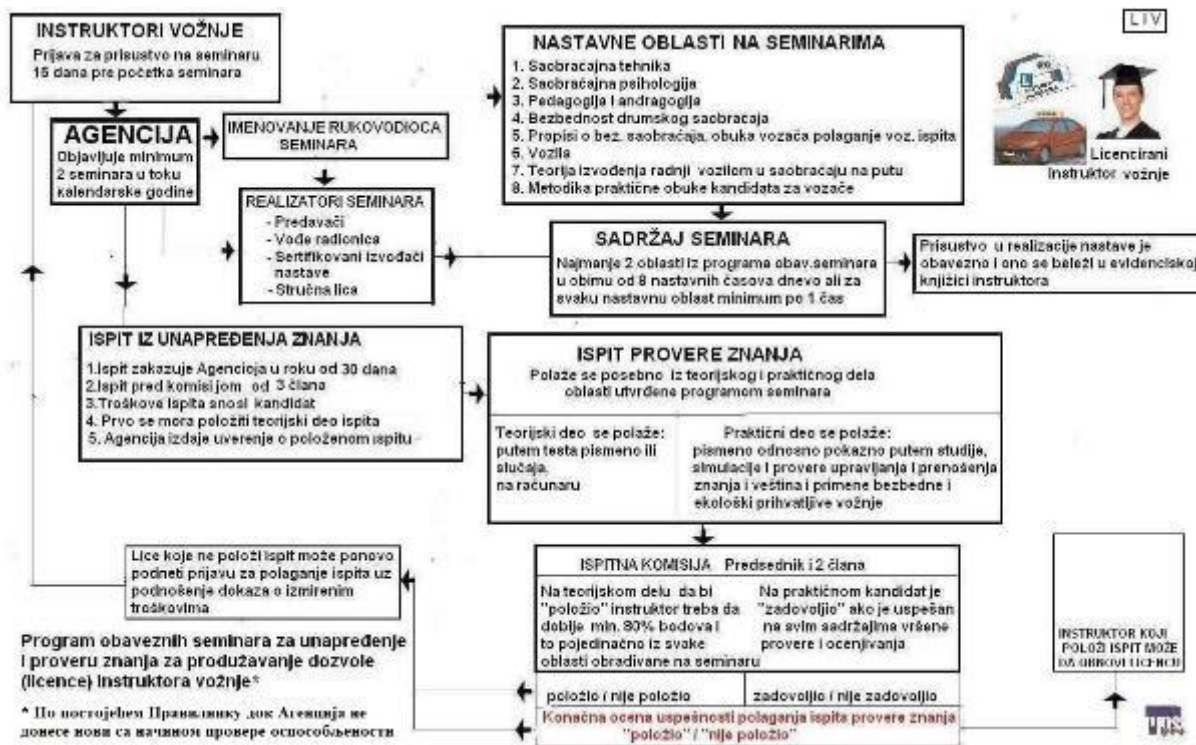
Инструктор вожње може практичну обуку обављати само са кандидатима за возаче који се оспособљавају у аутошколи у којој је у радном односу.

За време извођења практичне обуке, инструктор вожње мора код себе имати возачку дозволу (лиценцу) за инструктора вожње.

За време извођења практичне обуке инструктор вожње мора код себе имати књигу практичне обуке инструктора вожње и књижицу обуке кандидата за возача и дужан их је дати на увид овлашћеном службеном лицу Министарства унутрашњих послова.

⁶⁷ Агенцији остављен рок за промену поступака провере оспособљености Инструктора

Инструктор вожње може имати највише осам часова практичне обуке кандидата за возаче у току радног дана.



Инструктор вожње између два радна дана мора имати прекид у обављању своје делатности у трајању од најмање 11 сати.

Инструктор вожње између часова практичне обуке мора имати одмор у трајању од најмање 10 минута, осим када са истим кандидатом за возача изводи два спојена часа, након чега мора имати одмор у трајању од најмање 20 минута.

У току недеље инструктор вожње мора имати најмање један слободан дан.

Ко се све може налазити у возилу и које документе треба да има

За време обављања практичне обуке у возилу у коме се спроводи практична обука, осим инструктора вожње и кандидат за возача, могу се налазити и:

1. овлашћена лица органа надлежног за вршење надзора,
2. одговорно лице, односно лица која је оно овластило, кад врше контролу спровођења практичне обуке,
3. други инструктор вожње из аутошколе, који том приликом не спроводи практичну обуку,
4. највише два кандидата за возача који се оспособљавају у тој аутошколи за управљање возилом те категорије

Ова могућност да се у возилу за обуку могу нлазити највише два кандидата за возаче дата је на предлог аутошкола и треба да омогући боље оспособљавање кандидата за возаче. Они ће праћењем обуке тј рада инструктора са кандидатом кога обучава, дуже учествовати у процесу обучавања и стицати повећана знања и вештине за брже, лакше и квалитетније обучавање и касније самостално учешће у саобраћају.

За време практичне обуке кандидат за возача код себе мора имати и ставити на увид доказ о здравственој способности за возача, потврду о положеном теоријском испиту, личну карту, односно други документ са фотографијом уколико због старости не испуњава услов за издавање личне карте.

Час практичне обуке не може почети док се инструктор војње не увери да су испуњени прописани услови.

Изузетно, за време обављања практичне обуке кандидата за возаче моторних возила категорија А, А1, А2, АМ, Ф, М и В1, у возилу којим се спроводи практична обука налази се само кандидат, а надзор над спровођењем обуке инструктор војње врши из другог возила. У овом случају надзор се врши из другог возила, које се при томе не користи за обучавање другог кандидата, непосредним праћењем кандидата који се обучава, уз коришћење одговарајуће комуникационе опрема која омогућава одржавање везе без ангажовања руку.



2.2. Предавач теоријске обуке

„ПРЕДАВАЧ ТЕОРИЈСКЕ ОБУКЕ ЈЕ ЛИЦЕ КОЈЕ ЈЕ ОВЛАШЋЕНО ДА ОБАВЉА ТЕОРИЈСКУ ОБУКУ КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ“

„Дозвола (лиценца) за инструктора или предавача или испитивача је јавна исправа (решење) која лицима даје право да врше практичну обуку или обављају теоретску наставу или послове испитивача на одређено време“

Предавач теоријске обуке мора да испуњава прописане услове и да има дозволу (лиценцу) за предавача теоријске наставе.

Предавач теоријске обуке мора испуњавати следеће услове:

- 1) да има завршене најмање основне студије саобраћајне струке из области саобраћајног инжињерста - усмерења друмски саобраћај односно завршене студије друге струке у трајању од најмање четири године и најмање пет година радног искуства у области безбедности саобраћаја,
- 2) да има најмање три године возачку дозволу за возила В категорије,
- 3) да има завршену обавезну припремну наставу и положен стручни испит за предавача,
- 4) да у последње четири године није правоснажно осуђиван за кривична дела: тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности, као и да се против њега не води истрага за ова кривична дела, односно није подигнута оптужница за ова кривична дела.

Дозволу (лиценцу) за предавача теоријске обуке издаје, обнавља и одузима Агенција. Дозвола (лиценца) за предавача теоријске обуке има рок важења пет година.

Дозвола (лиценца) предавачу теоријске обуке ће се обновити ако је присуствовао обавезним семинарима унапређења знања.

Уколико је предавачу теоријске обуке, до датума подношења захтева за издавање дозволе за предавача теоријске обуке, одузимана дозвола (лиценца) више од два пута за последњих 10 година, дозвола се неће издати.

Дозвола (лиценца) за предавача теоријске обуке издаје се на заштићеном обрасцу и садржи податке: презиме, име, датум и место рођења, датум издавања лиценце, рок важења лиценце, издавалац лиценце, број/серијски број лиценце, својеручни потпис, прибивалиште, фотографија, категорије возила за које се дозвола (лиценца) издаје, датум првог издања дозволе (лиценце) за сваку категорију, датум до кога важи дозвола (лиценца) за сваку категорију, напомена.

Програм стручног испита

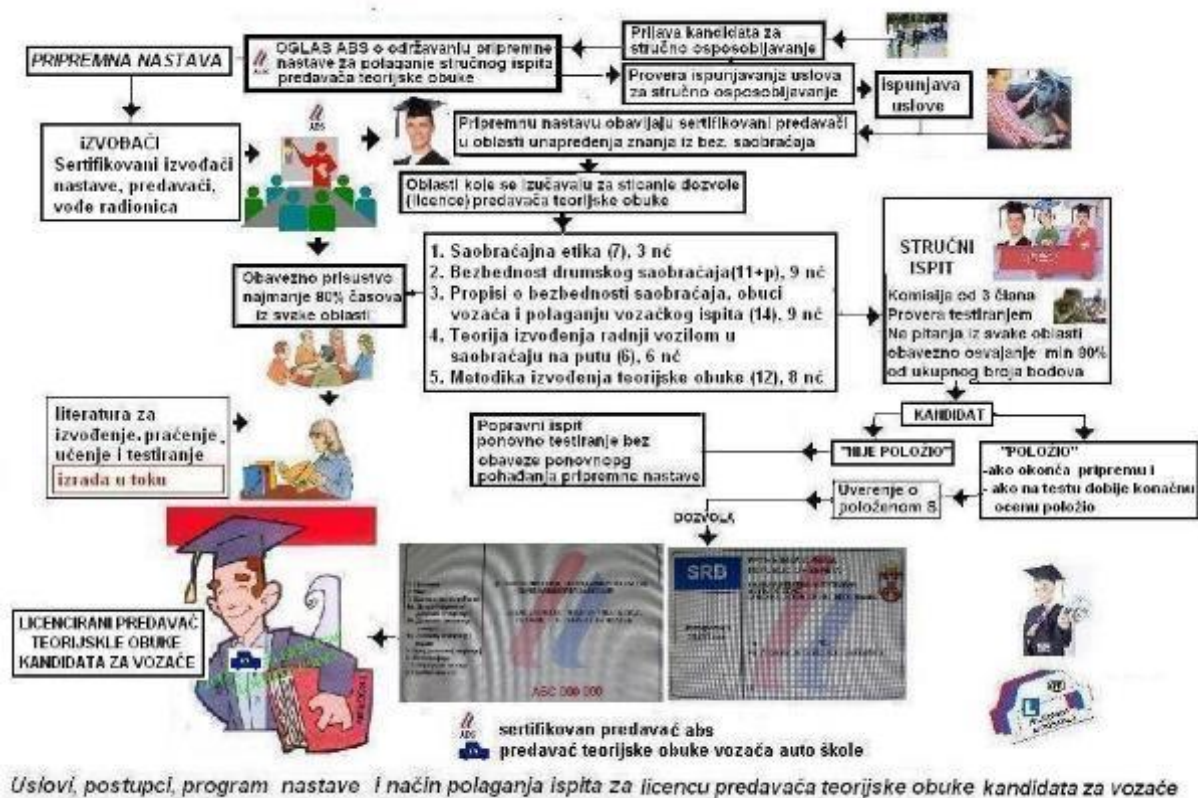
Програм за полагање стручног испита за предавача теоријске обуке обухвата садржаје из области:

- 1) саобраћајне етике,
- 2) безбедности друмског саобраћаја,
- 3) прописа безбедности саобраћаја, обуке возача и полагања возачких испита,
- 4) теорије извођења радњи са возилом у саобраћају на путу,
- 5) методике извођења теоријске обуке.

Програм за полагање стручног испита за предавача теоријске обуке, програм обавезних семинара унапређења знања, начин полагања стручног испита, рокове за одржавање семинара и изглед обрасца дозволе (лиценце) ближе ће прописати министар надлежан за послове саобраћаја на предлог Агенције.⁶⁸

Агенција организује припремну наставу за полагање стручног испита, спроводи стручни испит, организује семинаре унапређења знања, прописује и води регистар предавача теоријске обуке у електронском облику. Регистар предавача теоријске обуке садржи евиденције о припремној настави, стручном испиту, семинарима унапређења знања и издатим, обновљеним и одузетим дозволама (лиценцама) за предавача теоријске наставе.

⁶⁸ Програм стручног испита на слици по још важећем Правилнику



Регистар предавача теоријске обуке садржи податке: редни број, име (име једног родитеља), презиме и ЈМБГ, датум и место рођења, адреса становања, пребивалиште, датум и место окончања припремне наставе, датум и место полагања стручног испита, број/серијски број дозволе (лиценце), датум издаваа дозволе (лиценце), рубрику за напомену, својеручни потпис, фотографија, електронс адреса, број контакт телефона.

2.3 Испитивач

„Испитивач је лице које је овлашћено да у испитној комисији за возачки испит утврђује да ли је кандидат за возача стекао потребна знања и вештине за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу“

Испитивач мора да испуњава прописане услове и има дозволу (лиценцу) за испитивача. Услови које мора да испуњава испитивач су следећи:

- 1) да има најмање пет година возачку дозволу за возила категорије В и возачку дозволу оне категорије за коју подноси захтев за издавање дозволе (лиценце) за испитивача,
- 2) да је навршио најмање 23 године живота,
- 3) да има завршене најмање основне студије саобраћајне струке из области саобраћајног инжењерства – усмерења друмски саобраћај, односно завршене студије друге струке у трајању од најмање четири године и најмање једну годину радног искуства у области безбедности саобраћаја, односно за лица која обављају ове послове на дан ступања на снагу ЗБС-а да имају најмање две године радног искуства на пословима инструктора вожње или испитивача,

4) да има завршену обавезну припремну наставу и да има положен стручни испит за испитивача,

5) да је од престанка важења последње мере забране управљања возилом, која му је изречена, протекло више од две године,

6) да у последње четири године није правоснажно осуђиван за кривична дела: тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности, као и да се против њега не води истрага за ова кривична дела, односно није подигнута оптужница за ова кривична дела.

На теоријском испиту испитивач мора имати лиценцу за испитивача В категорије, а на практичном делу оне категорије возила за коју кандидат за возача полаже испит.

Дозволу (лиценцу) за испитивача издаје Агенција и она има рок важења пет година.

Дозвола (лиценца) за испитивача ће се обновити испитивачу ако је присуствовао обавезним семинарима унапређења знања.

Дозвола (лиценца) за испитивача одређене категорије важи само у време када и његова возачка дозвола те категорије. Припремну наставу за испитиваче организује Агенција.

Уколико је испитивачу, до датума подношења захтева за издавање дозволе за испитивача, одузимана дозвола (лиценца) за инструктора вожње или дозвола (лиценца) за испитивача више од два пута за последњих 10 година, дозвола за испитивача се неће издати. Изузетно ово се не односи на испитиваче који имају завршену обавезну припремну наставу и имају положен стручни испит за испитивача и којима је Агенција до 30. Јуна 2018. године издала дозволу (лиценцу) за испитивача.

Дозвола (лиценца) за испитивача издаје се на заштићеном обрасцу и садржи податке: презиме, име, датум и место рођења, датум издавања лиценце, рок важења лиценце, издавалац лиценце, број/серијски број лиценце, својеручни потпис, прибивалиште, фотографија, категорије возила за које се дозвола (лиценца) издаје, датум првог издања дозволе (лиценце) за сваку категорију, датум до кога важи дозвола (лиценца) за сваку категорију, напомена.

Програм за полагање стручног испита за испитивача обухвата садржаје из области:

- 1) саобраћајне етике,
- 2) саобраћајне психологије,
- 3) педагогије и андрагогије,
- 4) безбедности друмског саобраћаја,
- 5) прописа о безбедности саобраћаја, обуке возача и полагања возачких испита,
- 6) возила,
- 7) теорије извођења радњи са возилом у саобраћају на путу.



Програм за полагање стручног испита за испитивача, програм обавезних семинара унапређења знања, начин полагања стручног испита и полагања провере знања, роковима за одржавање семинара и изглед и садржај обрасца дозволе (лиценце) ближе ће прописати министар надлежан за послове саобраћаја на предлог Агенције.

Агенција спроводи стручни испит за испитивача, организује семинаре унапређења знања, обавља, проверу знања, прописује и води регистар издатих дозвола (лиценци) за испитивача.

2.4. Контролор техничког прегледа возила

Технички преглед возила је делатност од општег интереса, коју може да обавља јавно предузеће, односно привредно друштво које испуњава прописане услове и које за то добије овлашћење. Јавно предузеће може вршити искључиво технички преглед аутобуса и тролејбуса. Контролор техничког прегледа не може у току радног времена да обавља послове у вези са одржавањем, поправком, осигурањем и регистрацијом возила.

„Дозвола (лиценца) за контролора техничког прегледа је јавна исправа (решење) која лицима даје право да обављају технички преглед возила на одређено време“

Технички преглед возила може обављати само контролор који испуњава прописане услове и има важећу дозволу (лиценцу). Дозволу (лиценцу) за контролора техничког прегледа издаје Агенција.

Контролор техничког прегледа мора испуњавати следеће услове:

- 1) да има најмање завршену средњу стручну школу у четворогодишњем или трогодишњем трајању, струке машинске, образовног профила везаног за моторе и возила, и струке саобраћајне, образовног профила из области друмског саобраћаја,
- 2) да има возачку дозволу за управљање моторним возилима оне категорије возила чији преглед обавља,
- 3) да има завршену обуку за контролора техничког прегледа,
- 4) да има положен стручни испит за контролора техничког прегледа возила,
- 5) да у последње четири године није правноснажно осуђиван за кривична дела из групе против живота и тела, кривична дела против службене дужности, као и да се против њега не води истрага за ова кривична дела, односно није подигнута оптужница за ова кривична дела.

Ближе прописе о наставном програму обуке контролора техничког прегледа, начину организовања и спровођења стручног испита за контролора техничког прегледа, програму унапређења знања и вештина контролора техничког прегледа и начину организовања и спровођења провере знања и вештина контролора техничког прегледа, условима које мора да испуњава правно лице да спроводи обуку и семинаре за унапређење знања и вештина контролора техничког прегледа, условима које мора да испуни извођач садржаја обуке и семинара за унапређење знања и вештина контролора техничког прегледа, начину извођења обуке и семинара унапређења знања и вештина, начину вођења евиденција о изведеним обукама и семинарима унапређења знања и вештина контролора техничког прегледа, изгледу дозволе (лиценце) за контролора техничког прегледа и начину вођења евиденција о издатим дозволама (лиценцама) за контролора техничког прегледа доноси министар надлежан за унутрашње послове на предлог Агенције.

Евиденција о изведеним обукама и семинарима унапређења знања и вештина контролора техничког прегледа у електронском облику садржи податке: редни број, име (име једног родитеља), презиме и ЈМБГ возача, датум и место рођења возача, адреса становања, пребивалиште, датум и место похађања обавезне обуке, датум и место похађања семинара унапређења знања, број и датум дозволе (лиценце), број и датум издавања потврде о одслушаном обавезном семинару унапређења знања, издавалац потврде, рубрика за напомену, својеручни потпис, фотографија, електронска адреса, број контакт телефона контролора техничког прегледа, име извођача садржаја обуке, (име једног родитеља), презиме и ЈМБГ извођача садржаја обуке, електронска адреса и број контакт телефона извођача наставе.

Дозвола (лиценца) има рок важења три године. Дозвола (лиценца) за контролора техничког прегледа ће се обновити ако је контролор присуствовао семинарима за унапређење знања и вештина⁶⁹.

Агенција организује обуку за контролора техничког прегледа, организује и спроводи стручни испит за контролора техничког прегледа, организује семинаре за унапређење знања и вештина и обавља провере знања за контролора техничког прегледа и води евиденцију о издатим дозволама (лиценцама) у електронском облику.

Евиденција о издатим дозволама (лиценцама) за контролора техничког прегледа у електронском облику садржи податке: редни број, име (име једног родитеља), презиме и ЈМБГ, датум и место рођења, адреса становања, пребивалиште, датум и место полагања стручног испита, број и датум издавања уверења о положеном испиту, број, категорије и

⁶⁹ ЗБС-а Сл. гласник РС, бр.24/18

рок важења возачке дозволе, број/серијски број дозволе (лиценце), датум издавања дозволе (лиценце), рубрику за напомену, својеручни потпис, фотографија, електронска адреса, број контакт телефона.

Контролор техничког прегледа не може у току радног времена да обавља послове у вези са одржавањем, поправком, осигурањем и регистрацијом возила.

Изузетно контролор техничког прегледа, ако на дан ступања на снагу подзаконских аката који регулишу технички преглед возила, у привредном друштву овлашћеном за вршење техничког прегледа возила, врши технички преглед возила према уговору о раду најмање пет година, и ако нема завршену обуку и положен стручни испит за контролора техничког прегледа и нема средњу стручну школу у четворогодишњем или трогодишњем трајању машинске или саобраћајне струке, али има завршену средњу стручну школу машинске струке образовног профила који није везан за моторе и возила, односно саобраћајне струке образовног профила који није из области друмског саобраћаја.

Уколико је контролору техничког прегледа, до датума подношења захтева за издавање дозволе, одузимана дозвола (лиценца) више од два пута за последњих 10 година, дозвола се неће издати.

Обуку и семинаре за унапређење знања и вештина контролора техничког прегледа спроводи правно лице које испуњава прописане услове и које за то добије дозволу Агенције.

Правно лице спроводи обуку и семинаре за унапређење знања и вештина контролора техничког прегледа у складу са наставним плановима на које сагласност даје Агенција.

Правно лице је дужно да обуку и семинаре за унапређење знања и вештина контролора техничког прегледа спроводи на прописан начин и о томе води евиденцију.

Агенција ће одузети дозволу правном лицу које престане да испуњава неки од прописаних услова или не спроводи обуку и семинаре за унапређење знања и вештина контролора техничког прегледа на прописан начин.

Уколико је правном лицу, до датума подношења захтева за издавање дозволе, дозвола одузимана више од два пута за последњих 10 година, дозвола се неће издати.

Изузетно, контролор техничког прегледа не мора имати возачку дозволу за управљање возилом чији технички преглед врши, ако најмање један контролор техничког прегледа са којим врши технички преглед возила има возачку дозволу за управљање возилом чији технички преглед врше.

Закључна разматрања

- Услови за стицање и обнављање дозволе (лиценце) за инструкторе вожње, предаваче теоријске обуке и испитиваче на испитима за возаче су допуњени повећаним захтевима који се морају испунити при стицању и обнављању дозволе (лиценце).
- Области које ће се изучавати и из којих ће се проверавати оспособљеност лица која поседују и обнављају дозволу (лиценцу) су усклађени са повећаним захтевима за остваривање боље обучености и провере оспособљености кандидата за возаче моторних возила.

- Повећаним бројем стручних профила и проширењем додатних услова за стицање дозволе (лиценце) омогућава се већем броју заинтересованих стручних лица да уз додатну припрему и обуку стичу дозволу (лиценцу) у овој области и да се тако обезбеди довољан број инструктора вожње, предавача теоријске обуке и испитивача и отклоне сметње у оспособљавању и провери оспособљавања кандидата за возаче.
- Постављени циљеви за повећање безбедности саобраћаја произвели су потребу да се нови и постојећи стручни кадрови који су укључени у процес обучавања, контроли обучености, контроле саобраћаја и техничким прегледима моторних возила адекватно оспособе да би се обезбедило оспособљавање кандидата за возаче за безбедно самостално управљање возилом у јавном саобраћају.
- Очекује се да са допуњеним условима које мора да испуњава привредно друштво који врши обуку кандидата за возаче и радом стручнијих инструктора вожње и предавача теоријске обуке, обезбеди кандидатима за возаче стицање неопходних знања и вештине за самостално и безбедно управљањем возилом у саобраћају.
- Ако се очекује да се у поступку обуке кандидатима пружи неопходно знање и вештина и изграде ставовови и свест у складу са захтевима безбедног управљања возилом у саобраћају, треба додатно оспособљвати кадрове које аутошколе ангажују у обуци возача. Ако се инструктори и предавачи посебно не школују за ово занимање него се у ту професију укључују преквалификавањем из других струка са условљеним радом на алтернативним пословима безбедности саобраћаја, а не на пословима образовања са познавањем наставних дисциплина које се изучавају у школском систему образовања (психологије, педагогије, андрагогије, методике.) не може се очекивати да ће они успешније обављати педагошке (васпитно и обарзовне послове) из описа радног места инструктора вожње и предавача теоријске обуке.

Литература

[1] *Закон о безбедности саобраћаја на путевима РС, Службени гласник РС бр.24/18*

[2] *„Приручник за кандидате, инструкторе, предаваче и испитиваче - Испит вожње за десетку - Саобраћајни прописи и техника вожње А, В и ВЕ категорија“, мр Живорад Фићовић, Београд, 2017. Год*

Од кад ће се примењивати измене:

Одредбе ЗБС-а које се односе на услове које мора испунити предавач теоријске обуке и испитивач у погледу поседовања дозволе (лиценце) и полагања стручног испита, не примењују се до истека једне године од успостављања услова за функционисање и обављање послова Агенције за безбедност саобраћаја.

Одредбе ЗБС-а које се односе на услове које мора испунити инструктор возње у погледу поседовања дозволе (лиценце), не примењују се до истека једне године од успостављања услова за функционисање и обављање послова Агенције.

Одредбе ЗБС-а које се односе на услове које мора испунити испитивач у погледу поседовања дозволе (лиценце) за инструктора возње одговарајуће категорије, не примењују се до истека једне године од успостављања услова за функционисање и обављање послова Агенције. Испитивач мора испуњавати услов да му је до дана ступања на снагу овог закона издата дозвола за возача инструктора одговарајуће категорије.

Одредбе ЗБС-а које се односе на услове које мора испунити контролор техничког прегледа возила у погледу поседовања дозволе (лиценце), полагања стручног испита и обуке за контролора техничког прегледа, не примењују се до истека једне године од успостављања услова за функционисање и обављање послова Агенције.

Измене и допуне услова за стицање и обнављање дозволе (лиценце) за инструктора, возње, предавача теоријске обуке, испитивача на испитима за возаче и контролора техничких прегледа учињене су са циљем да се одклоне недостаци који су уочени.



**VALIDACIJA SIMULACIONOG SOFTVERA VIRTUAL
CRASH 4 NA PRIMERU UPOTREBE ALATA DIGITALNE
FORENZIKE BOSCH CDR 500 I FEDKOM**

*Dr Ištvan Bodolo, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

*Dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski
menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad*

Jože Škrilec, Murska Sobota

*Gábor Vida, Budapest University of Technology and Economics,
Budapest, Hungary*

REZIME

U, za nas, skoroj budućnosti koja u jednom broju država već uveliko egzistira, akcenat prilikom analize saobraćajnih i fingiranih nezgoda će se prebaciti na digitalni pristup. Sve više će se koristiti činjenice pohranjene u elektronskim uređajima umesto uobičajenog pristupa korišćenjem empirije, kinematičkih i dinamičkih jednačina sa pretpostavljenim početnim podacima.

Ključne reči — digitalna forenzika, promena brzine, CDR 500, Fedkom, .

Summary

In the nearest future, which already exists in a number of countries, the emphasis in analyzing traffic and fingered accidents will be shifted to a digital approach. The facts stored in electronic devices will increasingly be used instead of the usual approach by using empirical, kinematic and dynamic equations with the assumed initial data.

UVOD

Paralelno sa rađanjem ideje, projektovanjem, izradom i testiranjem, razvijaju se i softveri za čitanje podataka, jer su oni, prirodno neophodni za analizu, korekciju i usavršavanje uređaja. Stvaranje novih elektronskih uređaja paralelno prati i mogućnost očitavanja, korekcije i upravljanja funkcionisanjem uređaja. U onom trenutku kada se generiše nov zahtev korisnika na tržištu, uređaji već postoje. Oni se počnu komercijalno koristiti na tržištu i tada već postoji mogućnost čitanja podataka.

Dva najveća proizvođača elektronskih uređaja u automobilskoj industriji na svetu su Bosch i Continental. Redovna i razočaravajuća praksa je da uređaj za očitavanje podataka koji je proizveo Bosch ne može da očita podatke iz uređaja koji je proizveo Bosch.

Postoji mnogo i sve više elektronskih komponenti koje funkcionišu ili nezavisno ili zajednički i sistemski osmišljeno. Međusobno komuniciraju, koristeći zajedničke podatke za funkciju i odlučivanje.

Jedan od jedinstvenih uređaja sposoban da očitava podatke je Bosch CDR namenjen prvenstveno za očitavanje podataka iz EDR koji pohranjuje podatke oko 5 s pre sudara, sudarnu brzinu, promenu brzine i dr. To je dovoljno da omogući dokumentovan uvid u do sada nepoznate podatke koji su osnov za izradu vremensko prostorne analize.

Generalno, bez nacionalne zakonske prisile, fabrike ne dozvoljavaju komercijalno očitavanje podataka. Nešto više putem ovlaštene mreže za održavanje ali gotovo nemoguće za široku upotrebu.

Ipak, SAD i Koreja su načinili prvi korak koji će slediti EU. Međutim pojedini proizvođači su omogućili očitavanje u EU i bez zakonske prisile kao npr Volvo, Toyota i sl.

Kompjuterska tehnika danas omogućuje široku upotrebu simulacionih softvera, koji su složeniji i mogu dati tačnije, a važno je reći, pouzdanije rezultate funkcije sistema.

Koriste složene dinamičke matematičke operatore koje vizualizuju, ali i dalje ne daju nesporne činjenice temeljene na istini (očitanje).

Budući da su u naučnim krugovima podaci očitani sa CDR Bosch prihvaćeni kao nedvosmisleno tačni, oni se dobro mogu kombinovati sa simulacionim softverima u delu dodatne korekcije sudara, mehanizma kretanja vozila usled sudara i elemenata vremensko prostorne analize.

Pouzdanost i tačnost rezultata dobijenih upotrebom simulacionih softvera u delu dinamike kretanja vozila za širok dijapazon slučajeva je veoma visoka i takva upotreba se može dodatno ceniti u poređenju sa rezultatima koji su očitani pomoću CDR. Međutim, u delu vremensko prostorne analize, pre nastanka sudara, u veoma velikom broju slučajeva (kada na kolovozu ne postoje ili nisu dokumentovani tragovi vozila) upotreba simulacionih softvera ne poseduje nikakve prednosti, osim vizualizacije, u odnosu na tradicionalni rad.

Razlog tome je nepoznavanje radnji vozača i funkcije sistema vozila pre sudara, kada su nastajali uslovi da se sudar dogodi.

Poznavanje tako nepoznatih podataka pomoću CDR, omogućuje tačan i po svemu istinit vizuelni prikaz događanja i pre sudara. Uklapanjem toga sa ostalim dokumentovanim tragovima i uz upotrebu avionskih snimaka lokacije gde se sudar dogodio, dobiće se kompletna slika okolnosti pod kojima je došlo do sudara i svih ostalih tehničkih parametara.

Pouzdanost upotrebe simulacionih softvera zavise od matematičkih operatora pomoću kojih funkcionišu, i od nekih ulaznih podataka baziranih na analognom načinu razmišljanja (npr. proceni EES, usporenja na zaustavnom putu nakon sudara i sl.).

Provera tačnosti i funkcije se može izvršiti na temelju eksperimenta, ali i proverom očitanih podataka pomoću Bosch CDR 500 iz realnih sudara.

Hipoteza da su simulacioni softveri, ovde Virtual Crash 4 pouzdani u izabranim aspektima promene brzina sledi.

Dok sa jedne strane postoje očitani podaci, sa druge su obezbeđeni uobičajeni podaci koji su osnov za izradu analize saobraćajne nezgode.

Cilj rada je da se izvrši simulacija sudara kako bi se dobili isti izlazni parametri identični očitanim i da se onda stekne uvid u početne parametre simulacije i da se izvrši njihova analiza.

Prvi sudar:

U višestukom sudaru na autoputu, Volvo V 60 drive koji je bio kočen pre sudara čeonim delom naleteo na praznu troosovinsku poluprikolicu.

Prilikom očitavanja podataka iz EDR Volvoa, izdvojili smo promenu brzine koja je predmet ove analize i čija je vrednost iznosila 50 km/h. Pri tome, Volvo se odbio unazad i na

fotografijama se ne uočavaju nedvosmisleni tragovi da li je i koliko poluprikolica pomerena unapred. Ne postoji podatak iz tahografa o kretanju šlepera, ne posedujemo podatke o masama niti o stanju kočnica šlepera i poluprikolice u trenutku naleta Volvoa.



Sl. 1 Sudar



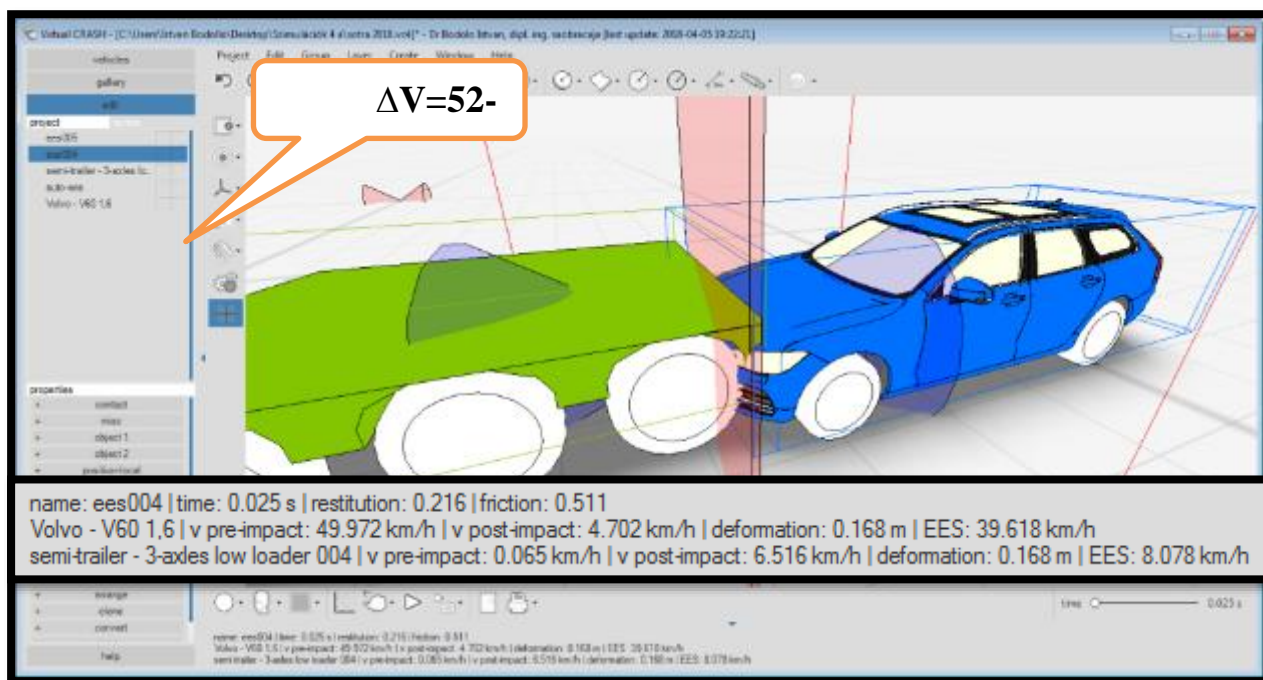
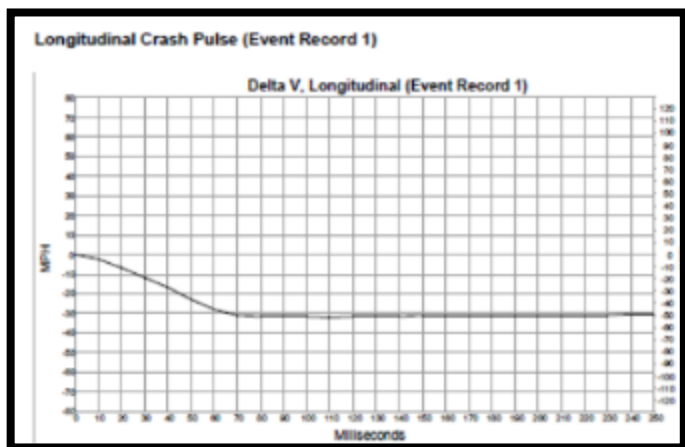
Sl. 2 – Vreme i brzine

Dalje je očitana uzdužna komponenta promene brzine usled sudara za Volvo od nešto više od 50 km/h, procenjujem sa dijagrama 52-53 km/h, da bi nakon 200-250 ms ona zadobila vrednost oko 50 km/h.

Za naletnu brzinu Volvoa iz sl. 2 od 50 km/h proizašla je promena brzine Volvoa od, skalarno sa sl. 3 oko:

$$\Delta V \approx 50 + 4,7 = 54,7 \text{ km/h}$$

Koja do kraja nije tačna jer sudar nije bio idealno kolinearan.



Sl. 3 – Simulacija sudara i dijagram promene brzine iz CDR 500

Uvidom u izvod rezultata koji je prikazan na sledećoj slici obeležio sam da je promena brzine Volvoa iznosila 54,1 km/h.

contact / ees - object 1	39.617 km/h
Volvo - V60 1,6 / ees	39.617 km/h
Volvo - V60 1,6 / delta v	54.104 km/h
Volvo - V60 1,6 / v pre-impact	49.971 km/h
Volvo - V60 1,6 / v post-impact	4.702 km/h
Volvo - V60 1,6 / omega pre-impact	-0.000 rad/s
Volvo - V60 1,6 / omega post-impact	-0.265 rad/s
Volvo - V60 1,6 / deformation	0.168 m
Volvo - V60 1,6 / GEV	1.663
Volvo - V60 1,6 / impulse nx	-2.336 *
Volvo - V60 1,6 / impulse nz	0.839 *
Volvo - V60 1,6 / impulse nx (local)	177.741 *
Volvo - V60 1,6 / impulse nz (local)	0.808 *
semi-trailer - 3-axes low loader 004 / ees	8.077 km/h
semi-trailer - 3-axes low loader 004 / delta v	6.452 km/h
semi-trailer - 3-axes low loader 004 / v pre-impact	0.067 km/h
semi-trailer - 3-axes low loader 004 / v post-impact	6.516 km/h

Sl. 4 – Izvod iz rezultata simulacionog softvera

Međutim, dodatnom korekcijom koeficijenta restitucije "k" koji se u ovim tipu sudara po empirijskim podacima obično nalazi između 0,1 i 0,3 slede finija podešavanja promene brzine pa tako sledi linearna zavisnost promene koeficijenta restitucije i promene brzina:

k=0,136 sledi da je $\Delta V= 50,5$ km/h

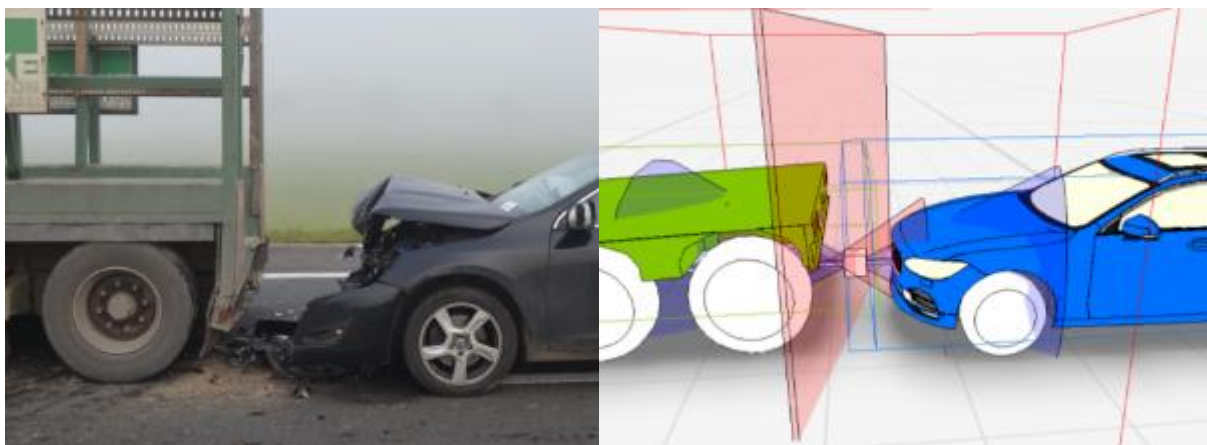
k=0,156 sledi da je $\Delta V= 51,6$ km/h

k=0,176 sledi da je $\Delta V= 52,3$ km/h

k=0,196 sledi da je $\Delta V= 53,2$ km/h

Međutim, daleko najvažniji parametar koji utiče na rezultat naletne brzine i promene brzine vozila je procena obima oštećenja tj. EES.

Sledi slika međusobnog položaja vozila nakon sudara i pored toga simulacija (vidi sl. 5 i 6) kao i obim oštećenja na vozilima (vidi sl. 7 i 8):



Sl. 5 i 6 - Zaustavni položaji vozila i simulacija



Sl. 7 i 8 - Oštećenja na vozilima

Rezultat promene brzine smo postigli za procenjeni EES za Volvo od 37 do 40 km/h i za šleper od najviše 6-8 km/h, koji je stvar procene uz upotrebu odgovarajućih kataloga, koju i čitaocima ostavljamo na ocenu.

Drugi sudar:

Prilikom realizacije serije sudara u Murskoj Soboti krajem 2017. godine realizovan je nalet Renaulta Megane na nepokretnu Mazdu MX-3. Renault nije bio navlačen čeličnim užetom nego je bio vožen. Procenjujemo da je sudar bio kolinearan sa preklapom od 90%.

Vozila su starije generacije i nisu bila opremljena EDR upravljačkom jedinicom iako je Renault bio opremljen vazdušnim jastukom koji se ispalio (oba prednja), ali su oba vozila bila opremljena Fedkom UDS uređajem Mađarske proizvodnje u fazi testiranja koje su vijcima fiksirani u prostor za putnike i u prtljažni prostor. Uređaj je merio promenu brzine u ravni.

Budući da je FEDKOM uređaj u eksperimentalnoj fazi, sledi tabela koja prikazuje rezultate svih 5 eksperimenata, radi verifikacije rezultata FEDKOM-a u odnosu na nesporni CDR.

Muraszombat – FEDKOM – siDarts.si														
Eredmények														
Teszt	Jármű	Szín	Tömeg	Ütközési hely	Ütközési sebesség	Sebességváltás		Légszak	Eszköz					
						Mért	EDR		Azonosító	Beépítés	Rögzítés	Írány	Adat	Eredmény
1.	Toyota Yaris	Piros	880 kg	elől	42 km/h	24,5 km/h	24,6 km/h	nem nyílt ki	3	utastér, fém	csavar	kereszt, vízsz.	c3log4.txt	C3_M1.xls
	Mazda MX-3	Zöld	1060 kg	elől	0 km/h	21,5 km/h	-	-	1	csomagtér, fém	csavar	hossz, vízsz.	alog4.txt	-
2.	Renault Megane	Kék	1010 kg	elől	24 km/h	12,14 km/h	-	kinyílt	5	utastér, fém	csavar	hossz, vízsz.	c5log3	C5_M1.xls
	Mazda MX-3	Zöld	1060 kg	hátsó	0 km/h	13,79 km/h	-	-	8	csomagtér, fém	csavar	hossz, vízsz.	-	-
3.	Renault Megane	Kék	1010 kg	elől	24 km/h	12,14 km/h	-	kinyílt	3	utastér, műanyag	csavar	hossz, vízsz.	c3log6.txt	C3_M3.xls
	Toyota Yaris	Piros	880 kg	elől	0 km/h	22,9 km/h	25,4 km/h	nem nyílt ki	1	csomagtér, fém	csavar	hossz, vízsz.	alog6.txt	-
4.	Toyota Yaris	Piros	880 kg	elől	40 km/h	21,9 km/h	22,9 km/h	nem nyílt ki	5	utastér, fém	csavar	kereszt, vízsz.	c5log5	C5_M3.xls
	Opel Vectra	Szürke	1245 kg	elől	0 km/h	20,26 km/h	-	nem nyílt ki	8	csomagtér, fém	csavar	hossz, vízsz.	c1log4	C1_M3.xls
5.	Toyota Yaris	Piros	880 kg	elől	42 km/h	24,9 km/h	24,9 km/h	kinyílt	8	utastér, fém	csavar	hossz, vízsz.	c1log5	C1_M4.xls
	Toyota Yaris	Fekete	880 kg	oldalt	0 km/h	19,24 km/h	-	kinyílt	3	utastér, fém	csavar	kereszt, vízsz.	c3log8.txt	C3_M5.xls
	Toyota Yaris	Fekete	880 kg	oldalt	0 km/h	3,1	-	kinyílt	1	csomagtér, fém	csavar	hossz, vízsz.	alog8.txt	-
	Toyota Yaris	Fekete	880 kg	oldalt	0 km/h	3,1	-	kinyílt	8	utastér, fém	csavar	hossz, vízsz.	c1log6	C1_M5.xls
	Toyota Yaris	Fekete	880 kg	oldalt	0 km/h	3,1	-	kinyílt	5	csomagtér, fém	csavar	hossz, vízsz.	c5log7	C5_M5.xls

Sl. 9 - Rezultati eksperimenata

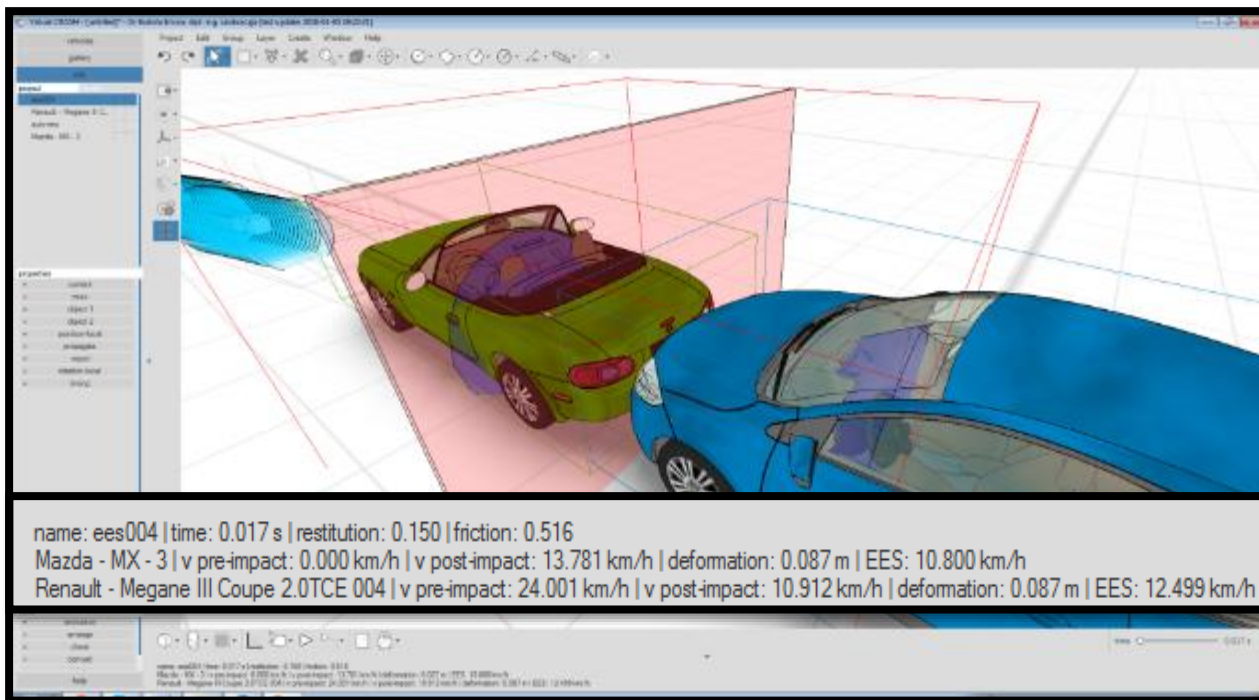


Sl. 10 - Uzastopni položaji Renoa i Mazde

Nakon eksperimenta je odgovarajućim softverom proizvođač Fedkom UDS uređaja očitao naletnu brzinu Renaulta na Mazdu u leri, od 24 km/h.

Pri tome, očitana je promena brzine Renaulta od 12,1 km/h i Mazde od 13,8 km/h.

Nakon izvršene računarske analize, za naletnu brzinu Renaulta od 24 km/h proizašla je promena brzine Renaulta od 13,1 km/h i Mazde od 13,8 km/h.



Sl. 11 - Sudar

contact / ees - object 1	10.800 km/h
Mazda - MX - 3 / ees	10.800 km/h
Mazda - MX - 3 / delta v	13.780 km/h
Mazda - MX - 3 / v pre-impact	0.000 km/h
Mazda - MX - 3 / v post-impact	13.780 km/h
Mazda - MX - 3 / omega pre-impact	-0.000 rad/s
Mazda - MX - 3 / omega post-impact	-0.024 rad/s
Mazda - MX - 3 / deformation	0.087 m
Mazda - MX - 3 / GFV	1.163
Mazda - MX - 3 / impulse ni	1.663 °
Mazda - MX - 3 / impulse nz	0.400 °
Mazda - MX - 3 / impulse ni (local)	1.685 °
Mazda - MX - 3 / impulse nz (local)	0.342 °
Renault - Megane III Coupe 2.0TCE 004 / ees	12.490 km/h
Renault - Megane III Coupe 2.0TCE 004 / delta v	13.100 km/h
Renault - Megane III Coupe 2.0TCE 004 / v pre-impact	24.000 km/h
Renault - Megane III Coupe 2.0TCE 004 / v post-impact	10.913 km/h
Renault - Megane III Coupe 2.0TCE 004 / omega pre-impact	0.000 rad/s
Renault - Megane III Coupe 2.0TCE 004 / omega post-impact	0.139 rad/s

Sl. 12. - Izvod iz rezultata simulacionog softvera

To znači da smo za poznatu naletnu brzinu Renoa od 24 km/h postigli identičnu promenu brzine Mazde od 13,8 km/h, dok se promena brzine Renaulta razlikovala za 1 km/h što prvo, ne mora značiti da je nastala greška, pogotovo kada se porede razlike u rezultatima CDR i Fedkom UDS uređaja, a takođe je važno naglasiti da je bitnije da rezultati udarenog vozila budu tačniji – iz više praktičnih razloga.

Rezultati su postignuti za koeficijent restitucije od $k=0,15$ i za ulazne parametre za obim oštećenja od $EES_{Mazda}=10,8$ km/h i $EES_{Renault}=12,5$ km/h.

Poređenja i procene radi slede slike oštećenja na Renaultu i Mazdi.



Sl. 13 i 14 - Oštećenja na Renaultu



Sl. 15 i 16 - Oštećenja na Mazdi

Mišljenja smo da je obim oštećenja na Renaultu od EES=12,5 km/h realan i da je u skladu sa odgovarajućim katalogima.

Međutim, Mazda koja je, očevici smo bili, učestvovala u ovom sudaru, na njoj nisu nastala očekivana oštećenja. Osim tragova sudara u vidu ostrugane farbe i laka na plastičnim delovima, drugih vidljivih oštećenja nije bilo. Verovatno bi se našla prilikom demontaže, ali na osnovu očiglednog, posmatranjem spoljašnjeg izgleda vozila ne bismo se uvek i nedvosmisleno složili da bi Mazda učestvovala u ovom sudaru.

Prilikom samo neposrednog uvida u Mazdu nakon sudara, procenitelji Osiguravača iz više firmi, kao i veštaci, su se saglasili da bi odbili isplatu materijalne štete.

Dakle, ukoliko bi se u praksi koja slični ovakvim primerima dogodilo da se uporednom analizom ipak pokaže da se sudar dogodio, tada preporučujemo da se za obim oštećenja, tj. za EES na onom ZNATNO manje oštećenom vozilu, određuje EKVIVALENT EES onog vozila koje je više oštećeno (reč je o putničkim vozilima).

ZAKLJUČAK

U radu su prikazani očitani podaci neletnih brzina i promena brzina vozila uz pomoć uređaja digitalne forenzike, tj. Bosch CDR 500 Američke i Fedkom Mađarske proizvodnje.

Rezultati su dokazani u visokom stepenu tačnosti uz upotrebu softverskog programa Virtual Crash 4, što znači da se ovaj programski paket može koristiti u radu jer, uz pravilnu upotrebu baziranu na znanju oni daju pouzdane i tačne rezultate.



**УСЛОВИ КОЈЕ МОРА ДА ИСПУЊАВА ПРАВНО ЛИИЦЕ
ЗА ОСПОСОБЉАВАЕ КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ
МОТОРНИХ ВОЗИЛА**

*Миленко Јездимировић, дипл. саобр. инж., директор аутошколе
„Зелено светло“ Београд*

*мр Живорад Фићовић, дипл.саобр. инж., лиценцирани предвач
теоријске обуке*

Резиме

За обезбеђење боље обучености кандидата за возаче додатно су повећани услови које мора да испуњава привредно друштво за оспособљавање кандидата за возаче. Увођење додатне евиденције и базе података омогућиће спровођење надзора и вредновање рада стручних кадрова који учествују у спровођењу обуке и провери обучености кандидата за возаче. Уводи се аудио-видео систем који омогућава идентификацију свих кандидата и испитивача у целом току теоријског испита да би се онемогућиле неправилности које су пре њега постојале. Правна лица за набавку додатне опреме уложиће нова средства да би се обезбедило ефикасно повезивање правног лица односно његовог огранка са министарством надлежним за унутрашње послове, ради достављања прописаних података. За одржавање и функционисање информационог и видео система у правном лицу и доставу података у централну базу МУП бринуће се најмање једно лице (администратор), а уз то мора се ангажовати правно или физичко лице за одржавање система, да он омогућавао прописану функционалност. Обавеза увођења нове евиденције додатно ће ангажовати инструкторе вожње, предаваче теоријске обуке и испитиваче што може да умањи њихово ангажовање на извођењу обуке и спровођењу испита. Због тога треба додатном едукацијом обезбедити спровођење ново уведених услова без могућих пропуста и застоја у реализацији обуке кандидата за возаче.

Кључне реч: обука, возачи, прописи, безбедност саобраћаја.

Summary

In order to ensure better training for drivers, the conditions that must be fulfilled by the company for the training of drivers for drivers are additionally increased. The introduction of additional records and databases will enable the monitoring and evaluation of the work of professional staff involved in the conduct of training and checking the training of the candidates for drivers. An audio-video system is introduced which enables the identification of all candidates and examiners throughout the course of the theoretical exam in order to prevent any irregularities that existed before. Legal entities for the purchase of additional equipment will invest new funds in order to ensure efficient connection of the legal entity or its branch with the ministry responsible for internal affairs, in order to provide the prescribed data. At least one person (administrator) shall be responsible for the maintenance and functioning of the information and video system in the legal entity and the provision of data to the central database of the Ministry of Internal Affairs. In addition, the legal or physical person for the maintenance of the system must be engaged, that he has provided the prescribed functionality. The obligation to keep a new record will additionally involve driving instructors, lecturers of theoretical training and examiners, which can reduce their engagement in the conduct of training and conducting the exam. Therefore, additional education should provide for the implementation of newly introduced conditions without possible omissions and delays in the training of drivers for drivers.

1. Увод

Да би се одклониле постојеће сметње и недостаци у оспособљавању кандидата за возаче допуњени су прописани услови које правно лице мора да испуњава.

Оспособљавање кандидата за возаче је делатност од општег интереса која има за циљ да кандидат за возача стекне теоријска и практична знања и вештине потребне за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу. Оспособљавање кандидата за возаче се састоји од: теоријске обуке, практичне обуке у управљању возилом и возачког испита.

Оспособљавање кандидата за возаче се састоји од: теоријске обуке, практичне обуке у управљању возилом и возачког испита. Оспособљавање кандидата за возаче и даље може да обавља само привредно друштво или средња стручна школа која се бави образовањем ученика за образовни профил возач моторних возила, када испуни прописане услове и када за то добије дозволу.

Дозволом се може одредити да се у правном лицу може обављати обука кандидата за возаче само појединих категорија возила. Дозволу издаје министарство надлежно за унутрашње послове.

Ако правно лице оспособљавање кандидата за возаче обавља ван територије организационе јединице министарства надлежног за унутрашње послове (полицијске управе) на којој се налази седиште правног лица, мора основати огранак, односно другу прописану организациону целину и за исти добити дозволу.

Изузетно :

1) министарство надлежно за унутрашње послове може дозволити да правно лице практични испит спроводи на територији насељеног места које није на територији полицијске управе на којој се налази седиште правног лица, при чему правно лице не мора оснивати огранак, односно другу прописану организациону целину, и за исти добити дозволу, ако насељено место које је седиште привредног друштва не испуњава прописане услове за спровођење практичног испита;

2) правно лице практичну обуку кандидата за возаче може спроводити на свим путевима на територији Републике Србије.

Дозволу не може добити правно лице над којим је отворен поступак стечаја. Уколико је правном лицу које врши оспособљавање кандидата за возаче, до датума подношења захтева за издавање дозволе, одузимана дозвола више од два пута за последњих 10 година, дозвола се неће издати.

Образовање лица за образовни профил возач моторног возила, као и ученика који се за возаче обучавају у оквиру редовног наставног плана и програма, врше средње стручне школе по прописима које доноси министар надлежан за образовање. Програм образовања ових лица мора обухватити најмање садржај програма утврђеног у складу са ЗБС-а.

2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА УСЛОВА КОЈЕ МОРА ДА ИСПУЊАВА ПРИВНО ЛИЦЕ ЗА ОСПОСОБЉАВАЊЕ КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ

Оспособљавање кандидата за возаче, може да обавља само привредно друштво или средња стручна школа у својој организационој јединици, ако испуњавају прописане услове и ако за то добију дозволу. Дозволом се може одредити да се у правном лицу може обављати обука кандидата за возаче само појединих категорија возила. Дозволу издаје Министарство унутрашњих послова.

Уколико привредно друштво обавља друге делатности осим оспособљавања кандидата за возаче, односно ту делатност обавља ван седишта, оснива огранак привредног друштва у којем се искључиво обавља делатност оспособљавање кандидата за возаче, који се у складу са прописима уписује у регистар привредних друштава. Дозволу не може добити правно лице над којим је отворен поступак стечаја.

Уколико је правном лицу које врши оспособљавање кандидата за возаче, до датума подношења захтева за издавање дозволе, одузимана дозвола више од два пута за последњих 10 година, дозвола се неће издати.

Образовање лица за занимање возач моторног возила, као и ученика који се за возаче обучавају у оквиру редовног наставног плана и програма, врше средње стручне школе по прописима које доноси министар надлежан за образовање. Програм образовања ових лица мора обухватити најмање садржај програма утврђеног у складу са ЗБС-а.

Програм оспособљавања припадника министарства надлежног за послове одбране за возаче моторних возила које се обавља у Војсци Србије мора обухватити најмање садржај програма утврђеног у складу са ЗБС-а. Ближе прописе о васпитању и образовању војних лица за возаче моторних возила доноси министар надлежан за послове одбране.

Министарство унутрашњих послова води регистар привредних друштава, односно њихових огранака, односно средњих стручних школа, за које је издало дозволу. Регистар садржи најмање: број уписа у регистар, пословно име привредног друштва, односно огранка, седиште привредног друштва, односно огранка, категорије за које обавља обуку, датум издавања дозволе и датум одузимања дозволе. Министар надлежан за унутрашње послове доноси ближе прописе о начину вођења регистра.

2.1. Шта све мора да има правно лице које обавља обуку возача

Правно лице, односно огранак привредног друштва, мора да има:

1) најмање једну прописно опремљену школску учионицу за теоријску обуку и полагање возачких испита за најмање 10 кандидата, у власништву или у закупу привредног друштва, односно коју користи средња стручна школа. Учионица може бити закупљена само за потребе једног правног лица, односно огранка,

2) пословни простор за административне послове у власништву правног лица или узет у закуп. Пословни простор може бити закупљен само за потребе једног правног лица, односно огранка,

3) прописана наставна средства и учила,

4) најмање три возила "В" категорије и најмање по једно возило за остале категорије возила, за које правно лице, односно огранак врши обуку кандидата за возаче, која су регистрована на правно лице или су обезбеђена по основу лизинга. Уколико се не обавља обука кандидата за возаче моторних возила "В" категорије, правно лице мора имати укупно најмање три возила одговарајућих категорија која су регистрована на правно лице или су обезбеђена по основу лизинга,

5) уређени полигон за почетну практичну обуку возача, који омогућава извођење радњи са возилом прописаних наставним програмом, у власништву правног лица, узет у закуп или дат на коришћење решењем локалне самоуправе.



6) информациону опрему која омогућава ефикасно повезивање правног лица, односно његовог огранка, са министарством надлежним за унутрашње послове ради достављања прописаних података,

7) систем за снимање (у даљем тексту: аудио-видео систем), постављен у учионици чије карактеристике обезбеђују сачињавање аудио-видео записа који, сагласно карактеристикама простора у којем је постављен, омогућава идентификацију свих кандидата и испитивача, односно лица која врше надзор, целим током теоријског испита и регистрације њихове међусобне комуникације.



Министарство надлежно за унутрашње послове, у складу са прописом о евиденцијама и обради података у области унутрашњих послова, обезбеђује Информациони систем оспособљавања кандидата за возаче (у даљем тексту: Информациони систем) који омогућава доставу прописаних података од стране правног лица, односно огранка, у централну информациону базу података коју води министарство надлежно за унутрашње послове.

Информациони систем мора обезбедити и повезивање министарства надлежног за унутрашње послове са другим државним органима, односно имаоцима јавних овлашћења, односно правосудним органима, односно здравственим установама, у циљу обезбеђења прописаних података на основу којих овај систем аутоматски утврђује да ли правно лице, односно инструктори вожње, предавачи и испитивачи, који су у радном односу у правном лицу, односно у његовом огранку, односно кандидати за возача, испуњавају прописане услове.

Правно лице дужно је да одржава део Информационог система и аудио-видео систем, који је у правном лицу, односно његовом огранку, на начин који ће омогућити њихове прописане функционалности.

2.2. Стручни кадрови ангажовани у обуци возача

Правно лице, односно огранак, дужно је да има у радном односу, на одређено или неодређено време:

1) са пуним радним временом, најмање три инструктора вожње „В” категорије и најмање једног инструктора за сваку од категорија возила за које врши оспособљавање кандидата за возаче. Уколико правно лице не врши оспособљавање кандидата за возаче моторних возила „В” категорије мора имати укупно најмање три инструктора вожње одговарајућих категорија,

2) најмање једног предавача теоријске наставе,

3) најмање једног испитивача за сваку од категорија возила за које правно лице врши оспособљавање,

4) најмање једно лице за евидентирање података (администратор), које путем Информационог система у централну базу података доставља податке на прописани начин и има увид у све податке из централне базе података који се односе на правно лице код којег је у радном односу.

Инструктори вожње, испитивачи, предавачи и администратор морају имати одговарајућу пријаву на обавезно социјално осигурање у том правном лицу, у складу са одговарајућим прописима.

Изузетно, предавач теоријске обуке може бити ангажован и ван радног односа, по основу уговора о допунском раду.

Правно лице, односно његов огранак мора ангажовати правно или физичко лице које ће бити задужено за одржавање Информационог система и аудио-видео система, на начин који ће омогућити њихове прописане функционалности.

У циљу аутоматског утврђивања да ли су испуњени прописани услови, правно лице, путем Информационог система, мора доставити у централну базу података податак о ЈМБГ предавача теоријске обуке, инструктора вожње, испитивача и администратора, на основу чега се из јединствене информационе базе Централног регистра обавезног социјалног осигурања утврђује датум почетка осигурања, основ осигурања, датум престанка осигурања, радно време (пуно, непуно, скраћено) и податак да ли је лице запослено код више послодаваца.

Министар надлежан за унутрашње послове доноси ближе прописе о условима које мора испуњавати правно лице, односно огранак.

Правно лице дужно је да обезбеди испуњеност прописаних услова за обуку кандидата за возаче. Правно лице ће привремено престати са теоријском обуком кандидата за возаче када престане да испуњава прописане услове.

Правно лице ће привремено престати са практичном обуком кандидата за возаче одређене категорије возила кад престане да испуњава прописане услове. Правно лице ће привремено престати са организовањем и спровођењем практичног испита одређене категорије возила када престане да испуњава прописане услове.

О привременом престанку са радом правно лице ће најкасније првог следећег радног дана обавестити орган који врши надзор. За време привременог престанка са радом правно лице не сме вршити оспособљавање кандидата. Привремени престанак рада може трајати најдуже три месеца.

О завршетку привременог престанка рада, правно лице је дужно да обавести орган који врши надзор најкасније један дан пре почетка наставка са радом.

Изузетно правно лице које има најмање једно возило, односно једног инструктора вожње, категорије „В”, најдуже у року од 30 дана од дана када је престало да испуњава прописане услове, може да настави оспособљавање кандидата за возаче категорије „В”. Ако до истека наведеног рока правно лице, односно његов огранак, не обезбеди прописани број возила, односно инструктора вожње категорије „В”, привремено ће престати са радом и тај привремени престанак траје најдуже два месеца.

Правно лице, односно огранак, мора да води на прописан начин, тачно и уредно прописане евиденције које води у писаној форми, односно да у централну базу података путем Информационог система доставља на прописани начин тачне податке.

Правно лице путем аудио-видео система сачињава одговарајући аудио-видео запис теоријског испита, који је део прописаних евиденција и који омогућава идентификацију свих кандидата и испитивача, односно лица која врше надзор, целим

током теоријског испита и регистравање њихове међусобне комуникације. Аудио-видео запис мора поседовати одговарајућу заштиту путем које се утврђује да ли су вршене промене у оригиналном садржају тог записа. Аудио-видео запис се чува у просторијама правног лица на начин који онемогућава приступ његовом садржају, осим одговорном лицу у правном лицу, лицима које он овласти и лицима која врше надзор.

2.3. Шта мора да се у писаној форми води:

1) *књигу активности инструктора вожње* у коју инструктор вожње евидентира податке о часовима практичне обуке које је спровео (датум и време, код часа, име и презиме кандидата, регистарска ознака возила, односно скупа возила, стање на путомеру возила на почетку и крају часа, пређени пут), односно часовима теоријске обуке, када је инструктор вожње и предавач теоријске обуке (датум и време, код обрађених тема), односно теоријским и практичним испитима, када је инструктор вожње и испитивач (датум и време);

2) *бодовне листе* у које испитивач евидентира податке о спроведеном практичном испиту сваког кандидата (датум и време, име и презиме кандидата, идентификациони број кандидата, име и презиме испитивача, број негативних бодова по радњама, поступањима и техници вожње, ознаке недозвољених грешки, односно угрожавања безбедности, за које је кандидат на практичном испиту добио оцену „није положио”, укупан број негативних бодова, укупан број констатација „није положио”, код завршетка, односно прекида испита, када испитни задатак није спроведен у целости, оцена на испиту).

У циљу омогућавања приступа Информационом систему, односно подацима из централне базе података и аутоматског утврђивања, путем Информационог система, да ли правно лице испуњава прописане услове за спровођење оспособљавања, да ли кандидат за возача испуњава услове за почетак оспособљавања, односно услове за спровођење појединих делова оспособљавања, да ли стручни кадар правног лица испуњава прописане услове, односно да ли оспособљавање спроводи на прописани начин, односно у циљу аутоматског сачињавања прописаних потврда, уверења о положеном возачком испиту, одговарајућих статистичких извештаја на основу којих се предузимају мере за отклањање недостатака и унапређење оспособљавања, правно лице за централну базу података путем Информационог система обезбеђује:

1) податак о ЈМБГ кандидата за возача на основу чега се путем Информационог система, из евиденција министарства надлежног за унутрашње послове, обезбеђују подаци: име и презиме кандидата, пол, адреса пребивалишта, односно боравишта, датум рођења (за утврђивање испуњености старосног услова), категорије возила за које кандидат поседује возачку дозволу (за утврђивање испуњености услова у погледу поседовања одговарајуће возачке дозволе), након чега Информациони систем аутоматски генерише идентификациони број кандидата и датум уписа, ако кандидат испуњава услове за почетак оспособљавања;

2) број телефона и e-mail кандидата путем којих се кандидату достављају потребне информације, односно омогућава приступ Информационом систему;

3) податке из уверења о здравственој способности за категорију возила за коју се кандидат обучава (број, датум издавања, назив здравствене установе која је уверење издала, ограничења и унети рокови), на основу којих се путем Информационог система утврђује да ли кандидат испуњава услов за започињање практичне обуке према одредбама ЗБС-а.;

4) податак о датуму склапања уговора о оспособљавању на основу којег се путем Информационог система утврђује да је кандидат испунио прописан услов из члана 219. став 1. ЗБС-а;

5) податке о спроведеном оспособљавању: часовима теоријске обуке (датум и време, код обрађених тема, име и презиме кандидата, име и презиме предавача теоријске обуке), теоријским испитима (датум и време, име и презиме кандидата, име и презиме испитивача, бројеви испитних питања која чине тест за полагање теоријског испита, бројеви испитних питања на које кандидат није дао тачан одговор, број поена, оцена на испиту), часовима практичне обуке (датум и време, код часа, име и презиме кандидата, име и презиме инструктора вожње, регистарска ознака возила, односно скупа возила, стање на путомеру возила на почетку и крају часа, пређени пут), практичним испитима (податке из бодовних листа испитивача, коначна оцена на испиту, регистарска ознака возила, односно скупа возила, са којим је спроведен испит), на основу којих Информациони систем аутоматски сачињава одговарајуће потврде о завршеним деловима оспособљавања, односно Уверење о положеном возачком испиту;

6) податке о задуженим књигама активности инструктора вожње (број књиге, име и презиме инструктора вожње који је књигу задужио, датум задужења, односно раздужења књиге, име и презиме лица које је инструктора вожње задужило, односно раздужило књигом);

7) податак о ЈМБГ предавача теоријске обуке, инструктора вожње и испитивача, на основу којег се путем Информационог система обезбеђују одговарајући подаци из евиденција министарства надлежног за унутрашње послове (категорије возила за које наведени стручни кадар правног лица поседује возачку дозволу, датум од када и до када важи издата возачка дозвола за одређену категорију, датум престанка важења последње мере забране управљања возилом, да ли су у последње четири године изречене правноснажне пресуде за кривична дела – тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности), односно правосудних органа (подаци о покренутим истрагама за кривична дела – тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности), односно Агенције (подаци: број одговарајуће лиценце и датум важења), односно здравствених установа (подаци из уверења о здравственој способности за возача моторних возила: број, датум издавања, назив здравствене установе која је уверење издала, ограничења и унети рокови), на основу којих Информациони систем аутоматски утврђује да ли наведени стручни кадар правног лица испуњава прописане услове из чл. 189, 221, 224. и 238. ЗБС-а;

8) податак о ЈМБГ администратора, одговорног лица у правном лицу и лица задуженог за одржавање Информационог система у циљу омогућавања приступа Информационом систему, односно одговарајућим подацима из централне базе података, у складу са прописаним овлашћењима за приступ;

9) број телефона и e-mail администратора, одговорног лица у правном лицу, предавача теоријске обуке, инструктора вожње, испитивача и лица задуженог за одржавање Информационог система путем којих се истим достављају потребне информације;

10) податке о возилима за оспособљавање кандидата за возаче (број шасије и регистарска ознака) на основу којих се путем Информационог система обезбеђују одговарајући подаци из евиденције министарства надлежног за унутрашње послове (матични број власника, односно ЈМБГ, у случају возила за оспособљавање које је власништво особе са инвалидитетом), а на основу којих Информациони систем аутоматски утврђује да ли правно лице испуњава прописане услове у погледу возила из члана 208. став 1. тачка 4) ЗБС-а.

Изузетно, правно лице не мора водити у писаној форми књиге активности инструктора вожње и бодовне листе, ако инструктор вожње, односно испитивач, податке о спроведеним активностима, односно практичном испиту, уноси у реалном времену у централну базу података.

Подацима из централне базе података могу приступити овлашћена лица министарства надлежног за унутрашње послове која врше надзор над поштовањем прописа из области оспособљавања кандидата за возаче, односно испитивачи овог министарства, која су евидентирана у Информационом систему.

У циљу обезбеђења приступа овлашћеним лицима Информационом систему, односно утврђивања да ли испитивачи испуњавају прописане услове, министарство надлежно за унутрашње послове путем Информационог система обезбеђује:

1) ЈМБГ овлашћених лица која врше надзор;

2) ЈМБГ испитивача, на основу којег се путем Информационог система обезбеђују одговарајући подаци из евиденција министарства надлежног за унутрашње послове (категорије возила за које испитивачи поседују возачку дозволу, датум од када и до када важи издата возачка дозвола за одређену категорију, датум престанка важења последње мере забране управљања возилом, да ли су у последње четири године изречене правноснажне пресуде за кривична дела – тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности), односно правосудних органа (подаци о покренутим истрагама за кривична дела – тешка дела против безбедности јавног саобраћаја, из групе против живота и тела, против службене дужности), односно Агенције (подаци: број одговарајуће лиценце и датум важења), односно здравствених установа (подаци из уверења о здравственој способности за возача моторних возила: број, датум издавања, назив здравствене установе која је уверење издала, ограничења и унети рокови), на основу којих Информациони систем аутоматски утврђује да ли испитивачи министарства надлежног за унутрашње послове испуњавају прописане услове из чл. 189, 209, 221, 224. и 238. ЗБС-а;

3) број телефона и e-mail овлашћених лица која врше надзор, односно испитивача.

При спровођењу практичног испита испитивачи министарства надлежног за унутрашње послове воде у писаној форми бодовне листе у које евидентирају податке о практичном испиту у складу са прописом.

Подаци о оспособљавању кандидата за возаче чувају се трајно у централној бази података.

Сигурносна копија аудио-видео записа чува се на медијуму независном од радне меморије уређаја за снимање, за период од једне године од дана када је аудио-видео запис сачињен.

Подаци из евиденција које правно лице, односно министарство надлежно за унутрашње послове, воде у писаној форми, чувају се најмање две године од дана од када је у те евиденције унет последњи податак.

Министарство надлежно за унутрашње послове врши анализу података из централне базе података и сачињава одговарајуће извештаје, у циљу предузимања мера за унапређење оспособљавања кандидата за возаче и прописаних мера у случају када се оспособљавање не спроводи на прописан начин.

Право на увид у податке из евиденција прописаних овим чланом се остварује у складу са прописима о заштити података о личности.

Ближе прописе о начину вођења и чувања прописаних евиденција доноси министар надлежан за унутрашње послове.

Оспособљавање кандидата за возаче правно лице може започети најраније 12 месеци пре него што кандидат за возача испуни прописани старосни услов одређен одредбама ЗБС-а.

Кандидат за возача не може започети, односно наставити оспособљавање у време трајања заштитне мере, односно мере безбедности забране управљања моторним возилом, као ни за време док му је возачка дозвола одузета због несавесности.

Правно лице не може започети оспособљавање кандидата за возача за управљање возилима одређене категорије, ако не испуњава услове у погледу поседовања возачке дозволе прописане одредбама члана 181. ЗБС-а.

2.4. Промене садржаја обуке возача

Теоријска и практична обука у управљању возилом се остварује по прописаном програму обуке. Садржаји обуке управљања возилом мора да омогуће кандидату да након завршетка оспособљавања стекне потребна знања и вештине за самостално и безбедно управљање возилом у саобраћају на путу. Програме обуке кандидата за возаче доноси министар унутрашњих послова. Програми обуке изменом ЗБС-а нису значајније промењени.

Прописано је да пре почетка спровођења теоријске обуке правно лице обезбеђује сваком кандидату, на трајно коришћење, стручну литературу за оспособљавање кандидата за возаче.

Са практичном обуком кандидата за возача може се отпочети тек након што кандидат за возача положи теоријски испит. Инструктор вожње у току једног часа практичне обуке, може обучавати само једног кандидата за возача.

2.5. Која права и обавезе има кандидата за возаче

Влада одређује најнижу и највишу цену теоријске и практичне обуке, на предлог министарства надлежног за унутрашње послове, а по прибављеном мишљењу министарства надлежног за трговину. Правно лице не може одредити нижу или вишу цену обуке од цене коју коју је одредила влада.

У укупну цену теоријске и практичне обуке укључено је и издавање свих потврда у вези са наведеним обукама и обавезна стручна литература која се обезбеђује кандидату.

Правно лице и кандидат пре почетка обуке склапају уговор под којим ће се условима обављати обука. Овим уговором се мора посебно утврдити да је кандидат за возача упознат да ће се током теоријског испита вршити аудио-видео снимање, као и прописати међусобни односи у случају престанка оспособљавања у том правном лицу. Када је кандидат малолетан, уговор са правним лицем склапа један од родитеља или старатељ.

Правно лице, на захтев кандидата, издаје потврде о завршеној теоријској и практичној обуци и потврде о броју сати теоријске и практичне обуке које је имао кандидат у случају престанка оспособљавања у том правном лицу. Ове потврде морају се издати након завршене теоријске и практичне обуке, односно у случају прекида наведених обука, у року од три дана од дана подношења захтева.

2.6. Возила за оспособљавање кандидата

Возило за оспособљавање кандидата за возаче возила В категорије мора имати уграђене дупле ножне команде, осим команде за убрзавање, а возила категорије С и D уместо дуплих команди могу имати уграђену команду помоћне-паркирне кочнице на дохват руке инструктора вожње. Возило за оспособљавање кандидата за возаче возила В категорије не може имати аутоматски мењач.

Моторно и прикључно возило за оспособљавање кандидата за возаче, када учествује у саобраћају и када се на њему оспособљава кандидат за возача, мора бити означено на прописан начин. Ближе прописе о условима које морају испуњавати возила за оспособљавање кандидата за возача доноси министар надлежан за унутрашње послове.

Оспособљавање кандидата за возача који је особа са инвалидитетом, може се обављати на возилу произведеном или преправљеном у складу са његовим потребама иако није регистровано на правно лице које обавља обуку, односно није обезбеђено по основу лизинга, односно не испуњава услове из члана 229. ЗБС-а.

3. Закључна разматрања

- Правно регулисање обуке возача је почетни услов организације обуке за остваривања циљева који се обуком желе постићи. Ова област регулисана је Законом о безбедности саобраћаја на путевима, али је значајан њен део уређен извршним прописима. Изменом ЗБС-а одклоњени су уочени проблеми у примени важећих одредби, прецизиране су надлежности, процедуре и обавезе субјеката у организацији обуке возача.
- У раду је дат опис предложених измена и допуна ЗБС-а са нагласком на нормативно уређење обуке кандидата за возаче и прописане услове које мора да испуњава правно лице односно огранак привредног друштва које обавља обуку возача: школску учионицу, пословни простор, настана средстава и учила, возила, полигон за почетну обуку, информациону опрему, аудио-видео систем, инструктора вожње, предавача теоријске наставе, испитивача и администратора.
- Очекује се да ће предложене измене ЗБС-а допринети успостављању одрживог система ефикасне обуке возача. Извршене обимне измене у организацији и функционисању правног лица које врши оспособљавање кандидата за возаче, статуса и обавеза физичких лица која у том правном лицу обављају послове оспособљавања (инструктор вожње, предавач и испитивач), кандидата и надлежних државних органа кроз обављања послова надзора и преко испитивача у испитној комисији то треба да обезбеде.
- Уведена је обавеза правном лицу које врши оспособљавање кандидата за возаче ван територије полицијске управе на којој се налази седиште правног лица, да мора основати Огранак и прибавити дозволу по истој процедури као и приликом добијања претходне дозволе, неповољно ће утицати на успешност, ефикасност и економичност обуке кандидата, ако им се приступачност места обучавања удаљава (дуже путовање, већи трошкови, дуже време и др.)

- Подељено мишљење о прописивању најниже или највише цене обуке определило је владу да цену обуке одреди у распону од најниже до највише. Мања -нижа цена не може бити испод економичне цене коштања обуке, јер би то негативно утицало на квалитет обуке. Зато је цену требало одредити као најнижу али и економски оправдану за спровођење прописане обуке кандидата за возаче.
- Бројне измене ЗБС-а односе се на уведени информациони систем у оспособљавања кандидата за возаче, поступка оспособљавања, вођења евиденције и надзора у вези с оспособљавањем. Ове измене и допуне усаглашене су са прописима о заштити података о личности.
- Уведене измене и допуне са незнатним организационим променама неће битно допринети унапређивању квалитета у теоријској и практичној обуци возача. Већина процедура, организациони и стручни аспекти су остали исти и њихови међусобни односи нису суштински промењени.
- Потпуније су правно уређени чиниоци процеса обуке: правно лице које врши оспособљавање кандидата за возаче, физичка лица која у том правном лицу обављају послове оспособљавања (инструктор вожње, предавач и испитивач), кандидати обуке, надлежни државни орган кроз обављање послова надзора и преко испитивача у испитној комисији. Уведена је обимнија евиденција у спровођењу обуке и произведена је додатна обавеза правном и физичким лицима које учествују у обављању обуке и обезбеђењу електронске опреме, видео-надзора и њеног одржавања. То ће се одразити на повећање трошкова обављања обуке који ће се одразити и на цену обуке коју ће сносити кандидати.
- Бројне измене ЗБС-а обавезује правна и физичка лица која раде на обуци возача да се у остављеном прелазном року едукују и опреме у складу са новим условима да би успешно обављала обуку кандидата за возаче.

Литература

[1] „Закон о безбедности саобраћаја на путевима“, Службени гласник РС бр. 24 од 3 април 2018. године

Измене и допуне ЗБС-а ступају на снагу осмог дана од објављивања у Службеном гласнику РС, а примењиваће се по истеку шест месеци од дана ступања закона.



**УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА,
ИЗАЗОВИ СТАНДАРДА ИСО 39001 У РЕПУБЛИЦИ
СРБИЈИ**

*Зоран Алимпић, дипломирани инжењер саобраћаја, Агенција за
безбедност саобраћаја*

*Нина Драгутиновић Јовановић, дипломирани психолог, Агенција
за безбедност саобраћаја*

*Драган Радовић, дипломирани инжењер саобраћаја, Нафтагас
транспорт доо*

Абстракт: Управљање безбедношћу саобраћаја представља нову филозофију у овој области која има за циљ да се применом одговарајућих мера и активности смање страдања у саобраћају. Доношење стандарда СРПС ИСО 39001 има за циљ давање најширег оквира у овој области како би што већи број организација дао свој допринос у безбедности саобраћаја. Изазови овог стандарда у Републици Србији огледају се могућностима његове примене и стварној посвећености свих оних који се баве овом облашћу, а не само у декларативном залагању за опште ствари док стварна примена изостаје.

Кључне речи: Управљање безбедношћу саобраћаја, стандард 39001, фактори перформанси безбедности друмског саобраћаја

Abstract: Traffic safety management represents new philosophy in this field which aims at implementation of adequate measures and activities in order to reduce traffic accidents and casualties. The adoption of standards SRPS ISO 39001 aims to provide the widest framework in this field so that as many organizations give their contribution to traffic safety. The challenges of this standard in the Republic of Serbia are reflected in the possibilities of its application and the real commitment of all those who deal with this area, and not only in declarative advocacy for general matters, until the actual application is absent.

Key words: Traffic safety management, standard 39001, road safety performance factors

УВОД

Управљање безбедношћу саобраћаја није само себи циљ, већ представља једини стабилан начин да се обезбеди смањење страдања у саобраћају, као и последица које настају у њима. Стварањем законских оквира у Републици Србији доношењем Закона о безбедности саобраћаја на путевима 2009. године, али и усвајањем Националне стратегије безбедности саобраћаја на путевима, као и акционих планова неопходних за реализацију стратегије постављени су добри темељи да се безбедношћу саобраћаја почне управљати. Нажалост и наша искуства, као и већине земаља у овој области указала су на потребу да се активности које се спроводе у оквиру управљања безбедношћу саобраћаја стандардизују у циљу уједначавања активности и добијања мерљивих индикатора у овој области.

Овакви захтеви довели су до стварања стандарда ИСО 39001, као и до његовог стављања у систем примењених стандарда у Републици Србији. Систем управљања безбедношћу саобраћаја утврђен овим међународним стандардом усмерава организацију на њене циљеве безбедности друмског саобраћаја и упућује на планирање активности којима ће остварити ове циљеве користећи приступ „безбедан систем” за безбедност друмског саобраћаја.

Овај међународни стандард се примењује на сваку организацију, без обзира на врсту, величину, производ или услугу коју пружа, која жели да:

- а) побољша перформансе безбедности друмског саобраћаја,
- б) успостави, примењује, одржава и побољша систем управљања безбедношћу друмског саобраћаја,
- в) обезбеди усаглашеност са наведеном политиком безбедности друмског саобраћаја
- г) покаже усаглашеност са овим међународним стандардом.

Организација мора да утврди екстерна и интерна питања која су релевантна за њену сврху и која утичу на њену способност да оствари жељени резултат (жељене резултате) свог система управљања безбедношћу друмског саобраћаја.

Организација мора да:

- идентификује своју улогу у систему друмског саобраћаја,
- идентификује своје процесе, повезане активности и функције које могу да утичу на безбедност друмског саобраћаја,
- утврди редослед и међусобно деловање ових процеса, активности и функција.

Организација мора да успостави, примењује, одржава и стално побољшава систем управљања безбедношћу друмског саобраћаја, укључујући и потребне процесе и њихово међусобно деловање, у складу са захтевима овог међународног стандарда, уз поштовање значаја лидерства и посвећености реализацији ових активности, успостављању политика за реализацију и дефинисању организационе улоге, одговорности и овлашћења.

Организација мора да идентификује и да користи факторе перформанси безбедности друмског саобраћаја са листе фактора изложености ризику, крајње резултате фактора безбедности и међурезултате фактора безбедности, у зависности од контекста организације и идентификованих ризика и могућности.

Као подршка у реализацији овог стандарда дефинисани су координација, ресурси, компетентност, свест и комуникација.

У овом стандарду као кључни фактори перформанси безбедности друмског саобраћаја у транспортним организацијама дефинисани су: избор возача, руковођење и мотивисаност возача да обезбеде прикладна (одговарајућа) знања и понашања, посебно у односу на управљање брзином и добру спремност возача, избор и коришћење возила која највише одговарају задатку, пројектована и опремљена да смање ризик од незгода на путу и ризик од погибија и тешких повреда за људе у возилима и друге учеснике у саобраћају, контролисана и одржавана да се може обезбедити добро стање на путу. Теретима треба да се управља правилно да не би дошло до преоптерећења и да би се терет добро обезбедио. Путовање се планира да буде безбедно и да се обезбеде најприкладнији правци (маршруте), брзине и радни/возачки сати. Разматрају се и други рањиви учесници у саобраћају који могу да се повредe на мрежи путева и у случају незгоде на путу, односно приправност за ванредне ситуације.

УЛОГА ТРАНСПОРТНИХ ОРГАНИЗАЦИЈА У СИСТЕМУ УПРАВЉАЊА БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА

Управљање безбедношћу саобраћаја је изазов који се поставља не само пред државне субјекте безбедности саобраћаја, већ и пред транспортне организације које у свом саставу имају возне паркове који свакодневно прелазе на хиљаде километара, и у већој мери су од осталих учесника у саобраћају експонирани ризику у области безбедности саобраћаја, а за њихово успешно функционисање потребно је ускладити активности у следећим областима:

1. ХР послова;

2. Организације превоза;
3. Одржавања и сервисирања возног парка;
4. Економског пословања и
5. Безбедност саобраћаја.

Безбедност саобраћаја се у овом набрајању налази на последњем месту, али нам је свима јасно да је по важности и значају убедљиво на првом.

Сертификација за стандард ИСО 39001 од транспортне организације захтева да размотри контекст у којем организација функционише у светлу највишег постављеног циља безбедности саобраћаја, али то никако не значи да се стандардом успостављају границе или круто прописује које акције за унапређење управљања безбедношћу саобраћаја организација треба да предузме.

Структурисан мониторинг и евалуација процеса унапређења управљања безбедношћу саобраћаја не захтева увек само анализу погинулих и повређених. Управљање безбедношћу саобраћаја је толико развијена област да је подједнако важно утицати и на интермедијарне процесе који су циљани у планирању стандардизације, па је у циљу успостављања система безбедности саобраћаја у транспортној организацији неопходно сагледати све елементе, који су међусобно уско повезани и који се прожимају:

- Апсолутни и релативни показатељи безбедности саобраћаја као основ за унапређење безбедности саобраћаја;
- Анализа знања и обучености постојећих возача;
- Селекција будућих возача;
- Стручно усавршавање и обука радника;
- Сервисирање и одржавање возног парка;
- Поштовање законске регулативе и дефинисање интерних процедура;
- Увођење IVMS (In Vehicle Monitoring System) – систем за континуирани мониторинг возила у циљу оптималне употребе возног парка и подизања целокупног нивоа безбедности саобраћаја.

Управо су најмодерније методе селекције и мониторинга возача као део примене стандарда ИСО 39001 у фокусу овог рада. Уколико желимо да сагледамо постојећи систем безбедности у саобраћаја у транспортној компанији потребно је:

- На почетку урадити идентификацију тренутног стања у области безбедности саобраћаја – позиционирање, на основу апсолутних показатеља рада возног парка и возача (укупног броја саобраћајних незгода (СН), броја и врсти прекршаја у саобраћају, ...) и релативних показатеља (броја СН на 1 милион пређених километара, број СН по броју возила у возном парку, трошкови саобраћајних незгода, могућност примене РАМ матрице).
- Дефинисати који су циљеви са роковима у погледу безбедности саобраћаја и усагласити целокупни план активности које би требало реализовати.
- Дефинисати неопходне основне и додатне теоријске и практичне обуке и курсеве у циљу унапређења постојећег нивоа знања и вештина (тренажер, теоријско тестирање, практична провера вештине управљања возилом у полигонским условима итд). Ово је све потребно поделити на краткорочне и дугорочне активности.

- Дефинисати начин рада возача и његово праћење у складу са законом (ЗОБС, Закон о раду, Закон о друмском превозу, итд).
- Припремити се за увођење ИСО 39001 али како га увести и шта он представља?

Процена ризика на основу РАМ матрице

NIVO POSLEDICA	Posledice				Učestalost dešavanja				
	Ljudi	Imovina	Životna sredina	Reputacija	A	B	C	D	E
					Zanemarljiva	Mala	Umerena	Srednja	Velika
					Nikada se nije desilo u prevozu robe ili putnika (rb)	Dešavalo se u prevozu robe ili putnika u svetu	Dešavalo se u Srbiji ili se dešava više puta godišnje na putevima Srbije	Dešavalo se na lokaciji/putu ili se dešava više puta godišnje	Dešava se više puta godišnje na određenoj lokaciji/putu
0	Bez povreda /epz*	Bez štete	Bez posledica	Bez uticaja					
1	Neznatne povrede /epz	Neznatna šteta < 1.000 €	Neznatne posledice	Neznatan uticaj	NIZAK RIZIK				
2	Lakše povrede /epz	Manja šteta 1.000-10.000 €	Manje posledice	Manji uticaj					
3	Teže povrede /epz	Umerena šteta 10.000-100.000 €	Umerene posledice	Umeren uticaj			SREDNJI RIZIK		
4	Trajni invaliditet	Velika šteta 100.000-1.000.000 €	Velike posledice	Veliki uticaj					
5	Smrtni slučaj	Ogromna šteta > 1.000.000 €	Ogromne posledice	Ogromni uticaj				VISOK RIZIK	

* skraćeno efekat po zdravlje

Slika 1.: Matrica procene rizika

Nivo posledice	Opis posledice
0 Bez povreda ili efekta po zdravlje	
1 Neznatne povrede / efekat na zdravlje	Slučajevi pružanja prve pomoći - medicinske pomoći. Ne utiče na radni učinak, neznatne povrede kože i ekstremiteta, neznatne iritacije disajnih organa i sluzokože, koje se vraćaju u normalu posle prestanka izloženosti i ne ostavljaju nikakve posledice po zdravlje
2 Lakše povrede / efekat po zdravlje	Ne utiče na radnu sposobnost, bolovanja dio 3 radna dana. Manji efekti po zdravlje koji se mogu potpuno otkloniti. Povreda kože, sluzokože, disajnih organa i ekstremiteta koji se posle medicinskog tretmana u trajanja do 3 dana, vraćaju u normalu, bez trajnih posledica
3 Teže povrede / efekat po zdravlje	Utiču na radnu sposobnost, odsustvovanja sa posla duže od 3 radna dana. Efekti po zdravlje sa trajnim posledicama (umanjena radna sposobnost). Povreda kože, sluzokože, disajnih organa i ekstremiteta koji zahtevaju medicinski tretman i bolovanje (odsustvo sa posla) duže od tri dana (teže: opekotine, trovanja, lomovi, iščešenja i ranjavanja).
4 Trajni invaliditet / efekat po zdravlje	Neizlečiva oštećenja zdravlja bez gubitka života, trajna oštećenja vitalnih fizičkih i mentalnih funkcija, disajnih organa, vida gubitak delova tela ili ekstremiteta sa potpunim gubitkom radne sposobnosti.
5 Smrtni slučaj	Ili teška povreda (posledica) sa izvesnim smrtnim ishodom. Trenutna smrt na licu mesta, povreda, trovanje, ozračenost i slični dugotrajni štetni uticaji na zdravlje sa smrtnim ishodom.

Slika 2.: Bliži opis posledica po ljude

Селекција будућих возача

Досадашња искуства у неким од транспортних организација у Републици Србији у којима је примењен концепт комбинованог тестирања познавања саобраћајних прописа, функционалног знања и ставова и склоности повезаних са прихватањем ризичних понашања возача у саобраћају, а са циљем да се утврде улазни параметри који представљају полазну основу за унапређење постојећег и стицање новог знања, као и адекватних ставова и склоности, а све у циљу унапређења безбедности саобраћаја, указују на приметан јаз између субјективне слике коју возачи имају о себи и објективних резултата које постижу на тестовима знања и психолошким упитницима којима се испитују особине и способности важне за безбедно понашање у саобраћају (Драгутиновић Јовановић & Алимпић, 2017.). Занимљиво је да возачи сами себе оцењују као изузетно корисне за своју компанију («корисност за компанију») возачи редовно оцењују највишом

оценом у поређењу са свим осталим аспектима по којима се самооцењују), па у светлу тога, потенцијални захтеви компаније у смислу селекције, додатних едукација, промена досадашњих рутина и слични захтеви који ће од возача тражити додатни напор и суочавати их са њиховом потенцијалном неадекватношћу са становишта компаније, морају возачима бити постављени веома пажљиво. Ово је нарочито важно кад се ради о возачима који реално представљају проблем за компанију, како не би дошли у ситуацију да се због неприхватања оцене да имају било какве недостатке, ефекти додатних обука не остваре.

Интересантно је да менаџмент транспортних компанија често није свестан слике коју возачи имају сами о себи, нити поседује дубље увиде у образовне потребе возача, као ни у методе којима се циљеви управљања безбедношћу саобраћаја у транспортним организацијама могу најефикасније постићи. Управо због ове чињенице, посебно је важно извршити добру селекцију возача и у процесу селекције утврдити који су то конкретни недостаци и аспекти које је потребно унапредити у понашању возача, како би менаџмент планирао одговарајуће едукативне програме, посебно „скројене“ да задовоље потребе транспортне организације.

Коришћење тренажера у селекцији возача

Један од савремених и објективних приступа селекцији возача је и коришћење модерних тренажера – савремених уређаја за процену психомоторних способности возача. То су софистицирани системи компјутерске процене способности возача, који се развијају више од 50 година. У много земаља ЕУ тренажери се користе и у процесу обуке за стицање возачких дозвола, а примењују се и у сродним саобраћајним областима, као што је на пример селекција пилота у ваздушном саобраћају.

Један од примера је и Vienna Test System (2011.) тренажер:

- Уређај се састоји од укупно 8 различитих психолошких тестова, којима се добијају подаци о различитим моторичким и личним особинама возача, а за које су бројне студије у земљама широм света, показале да су значајно повезане са бројем саобраћајних незгода и ризичним понашањима возача у току вожње. У много земаља ЕУ тренажери се користе и у процесу обуке за стицање возачких дозвола, а примењују се и у сродним саобраћајним областима, као што је на пример селекција пилота у ваздушном саобраћају.
- Особине личности које се могу проценити Vienna Test System тренажером су **склоност ка ризичним понашањима у току вожње, агресивно понашање у саобраћају, као и генерална склоност возача ка кршењу и занемаривању саобраћајних правила.**

У погледу способности тренажером је могуће проценити:

1. Способности брзине реаговања у нормалним и стресним условима вожње,
2. Планирање руте кретања возила,
3. Способност адекватног одржавања концентрације,
4. Обраћања пажње на релевантне детаље у саобраћају,
5. Способност брзог и потпуног стицања прегледа саобраћајне ситуације.

За сваку од ових особина и способности, студије су показале да утичу на потенцијално чињење саобраћајних прекршаја и незгода.



Предност коришћења тренажера у транспортној Компанији је вишеструка, јер њихова примена омогућава:

- Идентификацију возача унутар Компаније који не задовољавају минималне захтеве у погледу способности потребних за безбедну возњу, односно идентификовање развојних потреба у већ постојећем запосленом кадру возача, те се на овај начин директно може допринети усавршавању и побољшању саобраћајне и безбедносне културе унутар Компаније.
- Успостављање нових и оптималнијих Стандарда у процесима селекције новог возачког кадра:
 1. Квалитетну професионалну селекцију возача, која ће омогућити боље уклапање новозапосленог кадра у безбедносне стандарде Компаније,
 2. Директно утицање на смањење стопе саобраћајних незгода и потенцијалних прекршаја у саобраћају.

Увођење IVMS (In Vehicle Monitoring System)

Систем за континуирани мониторинг возила омогућава оптималну употребу возног парка и подизања целокупног нивоа безбедности саобраћаја.

- Global Positioning System (GPS) је глобални систем за позиционирање и – функционални глобални сателитски навигациони систем. Он представља основ рада **IVMS** (In Vehicle Monitoring System)
- GPS пријемници на основу радио сигнала одређују своју тачну позицију – надморску висину, географску ширину и дужину на било ком месту на земљи било када и било под којим условима.
- Параметри GPS праћења:
 1. (V) Брзина кретања возила,
 2. (S) Пређени пут и путања,
 3. (T) Време возње, време мировања возила.



- Основ за **IVMS** поред параметара GPS праћења су додатни параметри који се односе на рад возила и рад возача.

Додатно праћење рада возила обухвата:

- Праћење времена рада и параметара рада мотора возила;
- Праћење потрошње, истакања и утакања горива помоћу података са путних рачунара возила, сонди и пловака уграђених у резервоар за гориво;
- Контролу присутности возила у производним геозонама;
- «Зонирање» - праћење брзина возила у насељима, на категорисаним и некатегорисаним путевима.

Додатно праћење рада возача обухвата:

- Евидентирање возача пре стартовања возила путем **RFID картице** (Radio frequency identification.- идентификациона персонална картица за возача);
- Прекорачења брзине по сваком возачу, по саобраћајном знаку или дефинисаној брзинској зони кретања;
- Евидентирање времена вожње и пређеног пута, рада појединих уређаја на возилима...
- Преглед експлоатације возила од стране возача;
- Додељивање статуса возачу – „офанзиван возач“ или „дефанзиван возач“ на основу детаљног сагледавања свих праћених параметара.



Суштина увођења IVMS је добијање излазних извештаја о начину коришћења возила и начину вожње возача. Он омогућава да се препозна небезбедан возач и да се установи где греша, како би се кориговао његов начин вожње превентивним, а уколико је потребно и репресивним мерама и постигла његова трансформација у безбедног и поузданог возача.

Кораци у дефинисању IVMS (у систему праћења возила):

- а. Генерисање различитих извештаја (у зависности од тога шта се жели);
- б. Врста извештаја и извештавања, нпр. **RAG** извештај (Red, Amber, Green - црвено, жуто, зелено) – садржи евидентирања прекорачења задатих параметара везаних за нагло убрзавање, успоравање и време трајања прекорачења брзине, регистрованих путем система IVMS. (Прилог 2).
- с. Задати параметри као нпр. број успорења и убрзања ($12,18$ и 21 m/s^2) и време трајања прекорачења брзине у зависности од ранга пута

- d. Одређивања стила војње на основу грешака одступања од задатих параметара – броја успоравања, убрзавања или времена прекорачења брзине;

Укупан коефицијент = Коефицијент успорења + Коефицијен убрзања + Коефицијент брзине

Начин рачунања РАГ извештаја

Параметар	Формула	Дужина пута (km)	Регист. догађај	Коеф.	Врста
Коефицијен успорења	(број регистрованих наглих успорења / дужина пута) * 100	100	12 m/s ²	5	Црвено
		100	12 m/s ²	2	Жуто
		100	12 m/s ²	1,99	Зелено
Коефицијент убрзања	(број регистрованих наглих убрзања / дужина пута) * 100	100	12 m/s ²	5	Црвено
		100	12 m/s ²	2	Жуто
		100	12 m/s ²	1,99	Зелено
Коефицијент брзине	(време прекорачења брзине / 10/ дужина пута) * 100	100	15 s	5	Црвено
		100	15 s	2	Жуто
		100	15 s	1,99	Зелено

Циљ увођења IVMS

- Подизање општег нивоа безбедности саобраћаја и перформанси возача.
- Обезбеђивање оптималне експлоатације возног парка.

Ефекти увођења IVMS

- Директни - смањење потенцијалних ризика у саобраћаја и броја саоб.незгода (Прилог 3), утицање на формирање навика у саобраћају, позитиван имиџ Компаније;
- Индиректни – финансијска уштеда, мање саобраћајних незгода, материјалних штета, повреда, казни, трошкова одржавања, мања потрошња горива итд.

Пример смањења броја СН на милион км за 15,8 % у периоду од 3 године у једној компанији која је увела IVMS.



ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

У раду су разматрани оквири управљања безбедношћу саобраћаја у Републици Србији, кроз услове који су дефинисани кроз стандард ИСО 39001, као и могућности примене овог стандарда у организацијама.

Овај међународни стандард се примењује на јавне и приватне организације које имају везе са системом друмског саобраћаја. Могу да га користе интерна и екстерна тела, укључујући сертификациона тела, за оцењивање способности организације да испуни захтеве.

Искуства из целог света показују да се велико смањење броја погинулих и тешко повређених може постићи усвајањем холистичког приступа „безбедан систем” за безбедност друмског саобраћаја

Власти не могу саме да постигну ово смањење, организације свих врста и величина, као и појединачни учесници у саобраћају, имају своју улогу, а применом овог стандарда, требало би да организације буду у стању да постигну резултате у безбедности друмског саобраћаја на нивоима који превазилазе оно што може да се постигне поштовањем закона и стандарда и постигну своје сопствене циљеве и да истовремено допринесу остваривању друштвених циљева. Стога је, као први корак, потребно промовисати стандард ИСО 39001 у Републици Србији како би шира транспортна заједница са њеним менаџерима на челу упознала захтеве, али и користи стандарда ИСО 39001. Промовисање и употреба овог стандарда се наводе и у Глобалном плану Уједињених Нација за декаду акције 2011-2020, а неопходно је да ИСО 39001 буде промовисан и у стратешким документима Републике Србије.

Стандардом је дефинисан најшири број организација који утичу на стање безбедности саобраћаја, док је у раду дат осврт на његову примену примену у транспортним организацијама.

У оквиру кључних фактора безбедности друмског саобраћаја у транспортним организацијама нарочито је обрађен избор и праћење рада возача, што представља значајан изазов приликом примене овог стандарда. Кључни корак у примени ИСО 39001 је мотивисање менаџмента да усвоји дугорочну визију ако не елиминисања, онда у најмању руку смањења броја погинулих и повређених, кроз успостављање, имплементацију, одржавање и стално унапређење система управљања безбедношћу саобраћаја. Транспортне организације морају успоставити, документовати и комуницирати своју политику управљања безбедношћу саобраћаја, и за ове процесе извршити јасну поделу одговорности у оквиру менаџмента.

Искуства у примени овог стандарда у Републици Србији су још увек скромна и у зачецима, а доследном применом у широком спектру организација, са јасним циљевима и дефинисаним факторима може се очекивати да систем управљања безбедношћу саобраћаја у Републици Србији да резултате у погледу смањења страдања у саобраћају. За организације и компаније у којима већ постоје успостављени различити управљачки

системи, од којих неки могу већ бити и део ИСО система, примена ИСО 39001 може бити релативно једноставно проширење постојећих стандарда.

Литература:

1. SRPS ISO 39001 Системи управљања безбедношћу друмског саобраћаја (БДС) — Захтеви са упутствима за употребу
2. Драгутиновић Јовановић, Н. & Алимпић, З. (2017.) Да ли се професионални возачи разликују од возача којима ја одузета возачка дозвола? 12. Међународна конференција БСЛЗ, 2017.
3. Vienna Test System – psychological assessment (2011.), [www. schuhfried.com](http://www.schuhfried.com)

***ZA ONE KOJI IDU
KORAK ISPRED***

GENERALNI POKROVITELJ



NACIONALNA
ASOCIJACIJA
TEHNIČKIH
PREGLEDA



MARINKOVIĆ
HOFMANN

ДУНАВ АУТО

TRGOAUTO

www.natep.rs



Д Р И Н А
О С И Г У Р А Њ Е

Кључ Ваше сигурности!

Трг рудара 1, 75446 Милићи
Инфо тел: 056/741-610; 741-611; 741-612
www.drina-osiguranje.com
e-mail: office@drina-osiguranje.com

СИГУРНИ У СВОЈУ СНАГУ



ИСПРЕД СВИХ
по проценту исплате накнаде штета

НАЈВИШЕ
издатих полиса

ВОДЕЋИ
по висини укупне премије

ЛИДЕР
на тржишту осигурања

**ДУНАВ
ОСИГУРАЊЕ**

Пријатељ остаје пријатељ

www.dunav.com



AMC
ОСИГУРАЊЕ

ТРАДИЦИЈА
СИГУРНОСТИ

AMC
ОСИГУРАЊЕ

 Контакт центар:
0800 009 009
бесплатан позив из фиксне мреже

AMCC
1987

AMC ОСИГУРАЊЕ а.д.о. Рузвелтова 16, Београд, Централа: 011 308 49 00
www.ams.co.rs

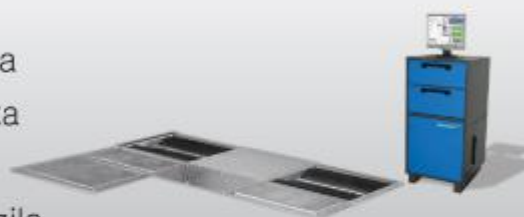
NAJVEĆI IZBOR OPREME ZA TEHNIČKE PREGLEDE I AUTO SERVICE

**MARINKOVIĆ
HOFMANN**



GARANCIJA MONTAŽA SERVIS OBUKA ATESTI

Uređaji za auto-limare
Mašine za balansiranje točkova
Mašine za montažu pneumatika
Dizalice
Uređaji za tehnički pregled vozila
Aparati za analizu izduvnih gasova motora
Uređaji za punjenje pneumatika azotom



MARINKOVIĆ-HOFMANN D.O.O.
Ul. 10. Oktobra 3, 11262 Velika Moštanica
tel. 011/8075-807, fax. 011/8075-678
web site: www.hofmann-srbija.com
e-mail: office@hofmann-srbija.com



**LOVČEN**
OSIGURANJE A.D.

Simbol Vaše sigurnosti



Agencija Expert



Ekspertize

Veštačenja

Procena štete

Edukacija

Informisanje

Konsalting

Savetovanja

**Magelanova 11, Beograd
tel./fax. +381 11 718 94 98
mob. +381 63 61 60 90
web: www.ag-expert.rs
e-mail: agencijaexpert.bg@gmail.com**

Sadržaj

- 1. FARO Reality – rekonstrukcija sudara automobila**
Dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saob.; dr Marko Maslač, mast. inž. saob., VTŠSS, Kragujevac 7
- 2. Predviđanje opasne situacije u saobraćaju u funkciji prevencije saobraćajnih nezgoda**
Milija Radović, dipl. inž. saob., dir. Agencije za bezbjednost saobraćaja Republike Srpske; dr Danislav Drašković, vanredni profesor, Panevropski univerzitet „Apeiron“, Banja Luka 18
- 3. Prikaz i analiza izmena i dopuna odredbi ZOBS - a koje se odnose na vozače motornih vozila**
Prof. dr Radoslav Dragač; prof. dr Milomir Veselinović; Milenko Jezdimirović, dipl. inž. Saob. 26
- 4. Standardizacija procene i likvidacije šteta na motornim vozilima – skrining problema, ciljevi i svrha**
Nataša Četković, dipl. ing. maš., Sudski veštak za oblast maš. tehnike 44
- 5. Uticaj sindroma opstruktivne apneje na profesionalne vozače**
Miloš Milović, dipl. ing. saob., Intico d.o.o. Beograd; doc. dr Aleksandar Manojlović, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet; Ivan Živković, dipl. ing. saob., JP za izgradnju Lazarevca 63
- 6. Upoređivanje, podataka EDR-a i UDS-a kod pokusnih sudara vozila**
Jože Škrilec, dipl. ing. prometa, Ljubljana; Denis Jelačević, dipl. ing. Prometa; Igor Radojević, mag. 73
- 7. Pojam upotrebe motornog vozila u osiguranju od autoodgovornosti, sa osvrtom na praksu zemalja Evropske unije**
Miloš Milanović, dipl. pravnik; Miroslav Govedarica, dipl. inž. saob., Kompanija „Dunav osiguranje“, Beograd 79
- 8. Nova rešenja primene naprednih informaciono – komunikacijskih tehnologija u saobraćaju**
Dr Tomislav Marinković; mr Nada Stojanović; Milan Stanković, dipl. inž. saob.; dr Miloš Stojanović, (svi) Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš
 88

- 9. Metodologija veštačenja saobraćajnih nezgoda prilikom sudara vozila i pešaka na obeleženom pešačkom prelazu**
Dr Dejan Bogičević; prof. dr Krsto Lipovac; prof. dr Svetozar Kostić; prof. dr Milan Vujanić 96
- 10. Sistemski pristup sprječavanja, otkrivanja i istraživanja prevara u osiguranju**
Fahrudin Kovačević, dipl. inž. saob.; Jasmin Bijedić, dipl. maš. inž.; mr.sc. Ešef Džafić, dipl. ing. Saob., Sarajevo 107
- 11. Aktivnosti „Nacionalne asocijacije tehničkih pregleda – NATEP u svetlu donošenja novih zakonskih odredbi u Republici Srbiji**
Dr Andrija Vujičić; Vlada Marinković, Beograd 119
- 12. Posledice saobraćajnog udesa i specifičnost sudskomedicinskog veštačenja umanjene radne sposobnosti**
Prim. dr. Veselin Govedarica, specijalista za medicinu rada, Udruženje sudskih veštaka u medicini rada, Beograd; prim. dr. sci. Zoran Ivanov, specijalista za medicinu rada, Udruženje sudskih veštaka Vojvodine .. 122
- 13. Transport opasne robe klase 2 (UN 1965) kroz tunel**
Vladimir Joksimović, dipl. inž. zop., savetnik za bezbednost u transportu opasnih materija; Dragan Pavlović, spec. struk. inž. Saobr, savetnik za bezbednost u transportu opasnih materija 131
- 14. Postupanje društva za osiguranje sa prigovorima korisnika usluge osiguranja**
Vladislav Protić, maš. inž., Kompanija „Dunav osiguranje“ a.d.o., Beograd 139
- 15. Modeliranje bezbednosti pešaka na signalisanim raskrsnicama**
Biljana Ranković Plazinić; Aleksandar Jovanović; Milan Marković, (svi) Visoka inženjerska škola strukovnih studija Tehnikum Taurunum, Zemun 157
- 16. E - osiguranje – implementacija internet tehnologija u sektoru osiguranja**
Msc Adrijana Joković, dipl. pol.; doc. dr Živorad Ristić, dipl. ing. saob., Udruženje osiguravača Srbije 164
- 17. Analiza promene uslova za sticanje i korišćenje probne vozačke dozvole mladih vozača i vozača početnika**
Mr Živorad Fićović, dipl. inž. saob.; mr Mirjana Đorđević, dipl. inž.; Milenko Jezdimirović, dipl. inž. saob., Beograd 177

18. Izazovi u poslovima rukovodilaca voznih parkova

Doc. dr Aleksandar Manojlović, Saobraćajni fakultet, Beograd; Miloš Milović, Intico d.o.o. Beograd; Siniša Makivić, JKP Beogradske elektrane; Irena Milosavljević, „Transporting“ 191

19. Ograničenja za prolazak vozila koja transportuju opasnu robu klase 1 – kroz tunel

Dragan Pavlović, spec. struk. inž. saob.; Vladimir Joksimović, dipl. inž. ZOP., (oba) savetnici za bezbednost u transportu opasnog tereta 199

20. Sudari vozila u raskrsnicama

Fahrudin Kovačević, dipl. inž. saob.; Jasmin Bijedić, dipl. inž. maš.; prof. dr Mirsad Kulović, dipl. inž. saob., Sarajevo 210

21. Aspekti analize saobraćajnih nezgoda sa učešćem neosvetljenog bicikla

Dragan Davidović, dipl. inž., Veštak saobraćajne i mašinske struke; Jovica Maksimović, dipl. inž., veštak saobraćajne struke; Nenad Davidović, Advokatska kancelarija „Davidović“, Čačak 223

22. Validacija simulacionog softvera Virtual Crash 3 na primeru upotrebe alata digitalne forenzike Bosch CDR 500

Doc dr Ištvan Bodolo; doc dr Nena Tomović, (svi) Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad; Jože Škrilec, dipl. ing. prometa, Ljubljana 231

23. Uzroci nezgoda sa sletanjem vozila u reke i postupci spašavanja lica iz potonulog automobila

Prof. dr Radoslav Dragač; mr Živorad Fićović, dipl. inž.; mast. inž. Vuk Dorđević 240

24. Traktori kao učesnici u saobraćaju

Doc. dr Živorad Ristić, dipl. ing. saob.; Msc Adrijana Joković, dipl. politikolog, Udruženje osiguravača Srbije, Beograd 254

25. Analiza saobraćajnih nezgoda vozila JKP GSP Beograd za period 01.01.2017 – 31.12.2017. godine

Goran Vidović, dipl. inž. saob.; Zlatimir Anđelić, dipl. inž. saob., (svi) GSP Beograd 262

26. Ponašanje učesnika u saobraćaju kao doprinosioci nastanka saobraćajnih nezgoda

Dr Marko Maslač, mast. inž. saob.; dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saob., Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac 269

27. Inovativni sistemi zasnovani na veštačkoj inteligenciji kod autonomnih vozila

Mr Nada Stojanović; dr Tomislav Marinković; Milan Stanković, dipl. inž. saob.; dr Miloš Stojanović, (svi) Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš
..... 277

28. Procena i naknada štete nastale zbog upotrebe prevoznog sredstva

Prof. dr Siniša Ognjenović, Pravni fakultet za privredu i pravosuđe, Univerzitet Privredna akademija, Novi Sad 285

29. Primena logističkih informacionih sistema u preduzeću za javni prevoz putnika

M.Sc. Tijana Ivanišević, dipl. inž. saob., Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac; Vedran Vukšić, dipl. inž. saob., Centar za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, Beograd; doc. dr Sreten Simović, dipl. maš. inž., Mašinski fakultet, Univerzitet Crne Gore, Podgorica 293

30. Značaj mikroklimatskih uslova na sposobnost upravljanja motornim vozilom

Doc. dr Dragan Ružić, dipl. inž. maš., Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Departman za mehanizaciju i konstrukciono mašinstvo, Katedra za motore i vozila 303

31. Preciznije definisanje brzine kretanja pešaka na osnovu novih istraživanja u realnim uslovima

Prof. dr Svetozar Kostić, dipl. inž. saob., Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad; mr Srđan Bojović, dipl. inž. saob., dir. Saobraćajne škole „PINKI“, Novi Sad; mr Danijela Nikolić, dipl. inž. saob. – profesor, Saobraćajna škola „PINKI“, Novi Sad 312

32. Psihologija ličnosti – agresivno ponašanje u saobraćaju

Prof. dr Danislav Drašković, dipl. inž. saob., Republička uprava za inspeksijske poslove Republike Srpske; Milija Radović, dipl. inž. saob., Agencija za bezbednost saobraćaja, Republike Srpske; prof. dr Mirsad Kulović, dipl. inž. saob. 323

33. Veštaci kao stručni savetnici

Tibor Bodolo, dipl. inž. maš.; Aleksandar Adam, master inž. ind. inženjerstva, Novi Sad 332

- 34. Savremene metode kontrole i upravljanja saobraćajem u cilju postizanja bezbjednih puteva i mobilnosti**
Prof. dr Osman Lindov, dipl. inž. saob.; Nermin Palić, MA- dipl. inž. saob., Univerzitet u Sarajevu, Saobraćajni fakultet 338
- 35. Neki pokazatelji razvoja tržišta osiguranja motornih vozila u Srbiji**
Dr Milan Cerović, Beograd 348
- 36. Preventivne aktivnosti usmerene prema vozačima traktora**
Tomislav Petrović, dipl. inž. saob.; Duško Pešić, dipl. inž. saob.; Nikola Brborić, dipl. inž. saob., (svi) Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije; Mloš Milosavljević, mast. inž. saob., Javno preduzeće „Putevi Srbije“; Tijana Ivanišević, mast. inž. saob., Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac 363
- 37. Senzitivnost sudarnih brzina na varijacije ulaznih parametara za analizu**
Vladimir Erac, dipl. inž. saob.; Zoran Jelić, dipl. inž. saob.; Saša Popović, dipl. inž. saob., Politehnička škola, Kragujevac; Ivan Miletić, dipl. inž. saob., PZP Kragujevac 375
- 38. Savremeni pristup u korišćenju raznih vidova „agregata“ u cilju sprečavanje leda na kolovozu – uporedna analiza**
Mr Nihad Strojil, dipl. inž. saob., JKP „USLUGA“, Priboj 381
- 39. Ocena pojedinih kriterijuma saobraćajne pristupačnosti od strane korisnika javnog prevoza**
Milan Stanković, dipl. inž. saob., VTŠSS, Niš; prof. dr Pavle Gladović, dipl. inž. saob., FTN, Novi Sad; dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob., VTŠSS, Niš; mr Nada Stojanović, dipl. inž. maš., VTŠSS, Niš; Jovan Petrović, stud. VTŠSS, Niš 391
- 40. Određivanje tržišne vrednosti vozila i određivanje opravdanog vrednosnog ostatka – problematika prilikom vršenja uviđaja totalnih šteta na vozilima**
Dr Milan Radošević, Agencija za veštačenje Radošević, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 399

- 41. Značaj i uloga individualne procjene rizika u povećanju sigurnosti cestovnog prometa**
Dr. sc. Drago Ezgeta, Croatia osiguranje, Žepče, BiH; Ivica Ezgeta, dipl. ing; Mirko Jelić, dipl. ing. Croatia osiguranje, Široki Brijeg, BiH; mr Dario Zovko, Croatia osiguranje, Žepče, BiH 404
- 42. Procena rizika u transportu opasne robe**
Nikola Luković, dipl. inž. saob., Kragujevac; sc Miroslav Vukajlović, dipl. inž. saob., Beograd 412
- 43. Uloga savremenih sistema aktivne bezbednosti motocikla tokom obuke vozača „A“ kategorije**
Dr Branislav Aleksandrović, dipl. inž. – predavač, VTŠSS, Kragujevac; mr Nenad Džagić, dipl. inž., AMSS – Centar za motorna vozila, Beograd; Saša Vasiljević, inž. maš., VTŠSS, Kragujevac 419
- 44. Veštačenje umanjnja radne sposobnosti nakon saobraćajne nezgode**
Prim. dr. sci. Zoran Ivanov, specijalista za medicinu rada, Udruženje sudskih veštaka Vojvodine, Veselin Govedarica, specijalista za medicinu rada, Udruženje sudskih veštaka u medicini rada, Beograd 427
- 45. Bezbednost teretnih vozila u CITY logistici i transportu**
M.Sc. Tijana Ivanišević , dipl. inž. saob.; VTŠSS, Kragujevac; dr Dragan Taranović; dr Radivoje Pešić, (svi) Fakultet inženjerskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu; doc dr Sreten Simović, Mašinski fakultet, Univerzitet Crne Gore; Vedran Vukšić, dipl. inž. Saob., Centar za bezbednost saobraćaja 438
- 46. Održavanje i tehničko stanje vozila, kao faktor bezbednosti saobraćaja**
Saša Vasiljević, inž. maš., Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac 449
- 47. Tehničko – regulativne mjere u cilju unapređenja bezbjednosti saobraćaja u zoni osnovne škole „Vuk Karadžić“ u Podgorici**
Alija Hamzić, dipl. inž. Saob., Parking servis, Podgorica 458
- 48. Vek trajanja vozila i utvrđivanje sadašnje vrednosti**
Vjekoslav Posavac, dipl. oec. inž. maš.; Aleksandar Adam, master, inž. ind. Inženjerstva, Centar za veštačenja i procene, Novi Sad 465

- 49. Elementi doprinosa sigurnosti motociklista u prometu na cestama**
Doc. dr.sc. Ivo Jakovljević, dipl.ing., HAZU - Znanstveno vijeće za promet; Mr.sc. Marinko Jakovljević, dipl.ing., CMZ – Zagreb 474
- 50. Forenzička analiza podataka u drumskom saobraćaju**
Dr Ištvan Bodolo, docent; Dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad; Gábor Vida, Budapest University of Technology and Economics, Budapest ... 484
- 51. Prevare u osiguranju vozila kroz neke praktične primere**
Dr Dean Brkovski dipl. maš. inž., mr Ivan Gakovski dipl. maš.i nž., dr Pero Stefanovski dipl. saobr. inž. 493
- 52. Usklađenost sistema bezbednosti drumskog saobraćaja u Republici Srbiji sa standardima i preporukama Evropske Unije**
Doc. dr Pavle Galić, Univerzitet Privredna akademija, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Novi Sad 503
- 53. Analiza i klasifikacija povreda pešaka nastalih prilikom kontakta sa vozilom**
MSc Nenad Saulić dipl.inž.saobr., Prof. dr Zoran Papić, dipl.inž.saobr., Doc. dr Jelena Mitrović Simić, dipl.inž.saobr., MSc Goran Šetin, dipl.inž.saobr., Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 512
- 54. Uticaj transporta na CITY logistiku i životnu sredinu**
M.Sc. Tijana Ivanišević , dipl. inž. saob.; VTŠSS, Kragujevac; dr Dragan Taranović; dr Radivoje Pešić, (svi) Fakultet inženjerskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu; doc dr Sreten Simović, Mašinski fakultet, Univerzitet Crne Gore; Vedran Vukšić, dipl. inž. Saob., Centar za bezbednost saobraćaja 521
- 55. Simulacije saobraćajnih nezgoda pomoću programa za simulacije Virtual Crash 4**
Dr Ištvan Bodolo, docent; Dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad ... 531

56. Novi uslovi za sticanje i obnavljanje dozvole (licence) instruktora vožnje, predavača teorijske obuke, ispitivača i kontrolora na tehničkim pregledima

Mr Živorad Fićović, dipl. saob. inž., predavač TO; Milenko Jezdimirović, dipl.saob.inž., instruktor vožnje „AŠ Zeleno svetlo“ 538

57. Validacija simulacionog softvera Virtual Crash 4 na primeru upotrebe alata digitalne forenzike Bosch CDR 500 i FEDKOM

Dr Ištvan Bodolo, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad, Dr Nena Tomović, docent, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet privredna akademija Novi Sad, Jože Škrilec, Murska Sobota, Gábor Vida, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary 552

58. Uslovi koje mora da ispunjava pravno liice za osposobljavanje kandidata za vozače motornih vozila

Milenko Jezdimirović, dipl. saobr. inž. direktor autoškole „Zeleno svetlo“ Beograd; mr Živorad Fićović, dipl.saobr. inž, licencirani predvač teorijske obuke 563

59. Upravljanje bezbednošću saobraćaja, izazovi Standarda ISO 39001 u Republici Srbiji

Zoran Alimpić, diplomirani inženjer saobraćaja, Agencija za bezbednost saobraćaja; Nina Dragutinović Jovanović, diplomirani psiholog, Agencija za bezbednost saobraćaja; Dragan Radović, diplomirani inženjer saobraćaja, Naftagas transport doo 575