

ZBORNIK RADOVA

Savetovanje

sa međunarodnim učešćem
na temu:

- SAOBRAĆAJNE NEZGODE

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



Zlatibor, 15 - 17. maj 2014.

Generalni pokrovitelj



Generalni sponzor



Recezeni:
Prof. dr Jovan Todorović
Prof. dr Dragoljub Šotra

Autor: „Grupa autora“

Izdavač: IPJ

Tiraž: 200

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 (2014 ; Zlatibor)
Zbornik radova [Elektronski izvor] /
Savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu
Saobraćajne nezgode, Zlatibor, 15.-17. maj 2014.
- Beograd : Original, 2014 (Beograd : Original).
- 1 elektronski optički disk (CD-ROM) : tekst, slika ; 12 cm

Sistemske zahteve: nisu navedeni.

- Nasl. sa naslovnog ekrana.
- Tiraž 100. - Napomene i bibliografske reference uz tekst.
- Bibliografija uz većinu radova.

ISBN 978-86-86931-10-8

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

COBISS.SR-ID 207123724

**Zlatibor
2014.**

**SAVETOVANJE NA TEMU
SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

ZBORNIK RADOVA

Prof. dr Dragoljub Šotra

RECENZIJA

Izvršio sam detaljnu analizu „rukopisa“ Zbornika radova, koji sam dobio na recenziju. Posle sagledavanja ovog obimnog teksta, sa tematskog, stručnog i tehničkog aspekta, dajem osvrt i mišljenje o bitnim naznakama ovog „rukopisa“. Zbornik radova je urađen na 688 stranica i sadrži 55 stručnih radova, sa 105 slika, 121 crtež, 119 tabela i 84 dijagrama.

Posmatrano tematski, u Zborniku se nalaze radovi koji obuhvataju oblasti: osiguranja vozila, procene šteta na vozilima posle saobraćajnih nezgoda, veštačenja saobraćajnih nezgoda, transport robe i putnika, obrazovanje i osposobljavanje kadrova u saobraćaju, kao i oblast prava i pravnih poslova. U jednom broju radova je data ocena sadašnjeg stanja drumskog saobraćaja, kod nas i u svetu, kao i mogućnost rešavanja bitnih problema, koji se odnose na utvrđivanje uzroka, toka i posledica, štetnih događaja u drumskom saobraćaju, na savremen način. Poseban akcenat, autori su dali na neophodnost multidisciplinarnog pristupa rešavanju problema koji su u vezi sa bezbednim odvijanjem drumskog saobraćaja, procenom rizika za mogući nastanak šteta, kao i sa „prevencijom“ u sprečavanju saobraćajnih nezgoda.

Primena informacionih sistema u raznim oblastima odvijanja drumskog saobraćaja, posebno u transportnim preduzećima, veštačenjima saobraćajnih nezgoda, kao i u nekim fazama procene šteta koje nastaju kao posledica štetnih događaja u saobraćaju, je tematski zastupljena kod značajnog broja radova koji se nalaze u ovom Zborniku. Jedan broj autora se bavi, isključivo, problemima iz oblasti osiguranja motornih vozila u drumskom saobraćaju i teškoćama koje se javljaju u njihovom radu, a koje su u direktnoj vezi sa štetnim događajima koji se javljaju u sistema drumskog saobraćaja. Neki od radova se odnosi na identifikaciju problema koji se, u poslednje vreme, javljaju pri rešavanju „nematerijalnih šteta“ za koje postoji sumnja da su „nameštene“. Zajedničko je to, da su autori nastojali da jasno definišu probleme, kao i put i način rešavanja tih problema. Iako postoji raznolikost tema koje su autori „obradili“, kod svih postoji težnja i usmerenje ka istom cilju- podizanje nivoa bezbednosti drumskog saobraćaja.

Na osnovu detaljno provedene analize radova koji se nalaze u Zborniku, mišljenja sam da radovi poseduju potreban stručni nivo, da su tehnički korektno urađeni i da će predstavljati značajnu literaturu za ljude koji se bave problemima iz navedenih oblasti, zbog čega toplo preporučujem izdavanje ove knjige.

Beograd, april 2014.

Recenzent,
prof. dr Dragoljub Šotra



Prof. dr Jovan Todorović

RECENZIJA

Posle pročitano i detaljno analiziranog, obimnog „rukopisa“, „Zbornika radova, 2014.“ gde se, na 688 stranica teksta, nalazi 55 stručnih radova, sa 105 slika, 121 crtež, 119 tabela i 84 dijagrama, dajem, pregled, osvrt i mišljenje o radovima koji se u „Zborniku“ nalaze, kao i o drugim bitnim karakterističnostima dostavljenih mi radova.

Stručni radovi su rađeni iz različitih oblasti: bezbednost saobraćaja, osiguranje vozila, procena šteta nastalih u štetnim događajima, veštačenja saobraćajnih nezgoda, transport robe i putnika, obrazovanje i osposobljavanje kadrova u drumskom saobraćaju, kao iz oblasti prava i pravnih poslova, koji su u vezi sa prethodno navedenim oblastima. Bez obzira što se radi o različitom interesovanju autora, oni pred sobom imaju skoro identičnu „ideju - vodilju“ – težnja ka iznalaženju mogućnosti da se na bilo koji način da doprinos nastojanju da se bezbednost saobraćaja podigne na viši nivo. Teme koje su zastupljene u radovima se, uglavnom, odnose na postojeće probleme u sistemu drumskog saobraćaja: prevare u osiguranju, uzroci saobraćajnih nezgoda, savremeni pristupi veštačenju saobraćajnih nezgoda, sporovi pri proceni i likvidaciji šteta, savremeni pristup organizaciji drumskog transporta, prevoz opasnih materija, obrazovanje i osposobljavanje kadrova u saobraćaju, savremena vozila sa inovacijama usmerenim ka podizanju nivoa, aktivne i pasivne, bezbednosti drumskog saobraćaja, kao i način rešavanja sporova koji se javljaju pri rasvetljavanju uzroka, i posledica saobraćajnih nezgoda, „u mirnom, ili sudskom postupku“.

Za skoro sve radove u „Zborniku“ zajedničko je da autori, pored delova u kojima daju detaljne opise i objašnjenja suštine problema, daju i smernice za mogući način rešavanja takvih problema. Bez obzira na različite teme radova i različite pristupe obradi problema, autori se bave problemima koji su u direktnoj vezi sa načinom funkcionisanja sistema drumskog saobraćaja. Poseban značaj imaju i radovi koji se bave primenom informacionog sistema u svim oblastima saobraćaja, kontrolom tehničke ispravnosti vozila, kao i primenom zakonskih propisa u oblasti saobraćaja, posebno onih koji se odnose na bezbednost drumskog saobraćaja. Radovi su rađeni na potrebnom tehničkom nivou.

Na osnovu detaljnog uvida u sve radove koji se nalaze u „pripremi“ za štampanje, mišljenja sam da se radi o korisnoj knjizi („Zborniku radova“) koja će, sasvim sigurno, obogatiti stručnu literaturu iz navedenih oblasti, zbog čega, sa zadovoljstvom, preporučujem njeno izdavanje.

Beograd, april 2014.

Recenzent,
prof. dr Jovan Todorović





Jože Škrilec, dipl. inž. prometa, Murska Sobota, Slovenija

Denis Jelačević, univ. dipl. inž. prometa

UPOTREBA ALATA ZA DIGITALNU FORENZIKU VOZILA

Abstrakt:

Radi razvoja avtomobilske industrije i tehnologije, moderna vozila ostavljaju malo tragova, na osnovi kojih bi se mogla napraviti analiza saobraćajne nezgoda. Tehnički razvoj, koji u jednu ruku otežava analiziranje saobraćajnih nezgoda, u drugu ruku pruža rešenja. Da bi se zagotovio bezprekoran rad vozila, mnogo elektronskih dijelova vozila komunicira među sobom. Ove informacije mogu se upotrebiti za ustvarenje jedne celine kod analiziranja saobraćajne nezgode. Kod fingiranih saobraćaja bez upotrebe novih metoda, nemoguće je sakupiti dovoljno dokaza, da bi se dokazala prevara. Fingirane saobraćajne nesreće dešavaju se na način, da stvarno dođe do kontakta među vozilima. Ako se deformaacije uklapaju sa položajem vozila kod sudara, vrlo je teško dokazati, da se radi o fingiranoj saobraćajnoj nezgodi.

Abstract

Due to the technological developments in vehicles, modern vehicles leave fewer marks behind to examine. The technical developments, which on the one hand make the examination process more difficult, also provide the solution to this problem. To ensure that a vehicle is functioning accurately, most electronically controlled vehicle parts communicate their operating statistics to each other. This information can be used to complete accident reconstruction investigations. With some fraud traffic accidents, without using new methods, it is impossible to prove that they are frauds. These accidents are usually performed in a way that there is an actual contact between cars. If the deformations on vehicles fit the accidental position of the vehicle it is very difficult to prove that it is a fraud traffic accident.

Ključne reči:

Digitalna forenzika vozila, prevare u osiguranju, analiza saobraćajnih nezgoda.

1. Uvod

Kod fingiranih saobraćajnih nezgoda u nekim primjerima, bez upotrebe novih metoda moguće je dokazati da se radi o fingiranoj saobraćajnoj nezgodi. Fingirane saobraćajne nezgode često se dešavaju na način, da među vozilima stvarno dođe do kontakta. Ako se deformacije na vozilima uklapaju sa sudarnim položajem vozila, vrlo je teško, na tehnički način, potvrditi da se radi o fingiranoj saobraćajnoj nesreći.

Kada takav slučaj dođe na sud pojavljuje se problem odgovornosti sudionika u prometnoj nesreći. Bez preciznih podataka nemoguće je utvrditi brzinu vožnje uključenih vozila sudionika, kao i tijek prometne nesreće. Posljedično dolazi do vremenskog zaostatka kao i velikih troškova, jer je na istom primjeru angažirano više prometnih vještaka. Ako se nalazi vještaka ne slažu, o predmetnom sporu sud teško odlučuje. Isto tako je za napomenuti da dolazi i do odugovlačenja sudskog postupka, što je vrlo bitno u rješavanju sudskih sporova.

Upotreba digitalne forenzike osobnih vozila pokazala se, u proteklim godinama u fazi testiranja raznih uređaja za očitavanje podataka iz osobnih vozila, kao velik doprinos ka boljem i efikasnom analiziranju saobraćajnih nezgoda. Pogotovo, upotrebom digitalne forenzike napravio se velik korak napred u evidentiranju fingiranih saobraćajnih nezgoda. Ti novi uređaji omogućavaju evidentiranje fingiranih saobraćajnih nezgoda pomoću podataka sačuvanih u elektronskim sustavima osobnih vozila. Podaci koje dobivamo pomoću naprava za očitavanje su podaci dobijeni iz elektronskog sustava motora kao što su:

- brzina vozila,
- temperatura motora u trenutku sudara,
- okretaji motora u trenutku sudara,
- pritiska ulaznog zraka,
- voltaže akumulatora,
- poziciju mjenjača,
- broj šasije vozila,
- broj prijeđenih kilometara vozila, kao i
- vrijeme nastanka saobraćajne nezgode.

Podaci dobijeni iz elektronskog sustava zračnih jastuka:

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

Podaci se mogu dobiti još iz ABS modula i armaturne ploče.

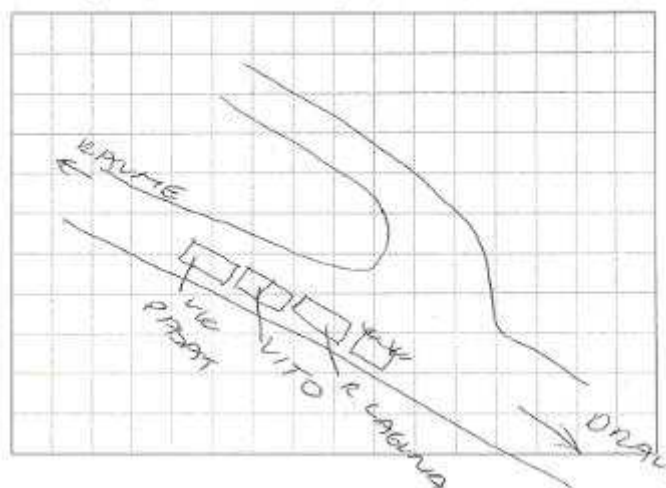
U Sloveniji smo počeli sa testiranjem kao testni partner Nizozemske policije 2012 godine. Testirali smo naprave CrashCube, VinCube i CDR. Naprave CrashCube i VinCube su se primenjivale za odčitavanje vozila koja još nemaju ugrađen EDR(event data recorder) i pomoću njih, iz vozila odčitavamo takozvane freezframe-ove.

Najbolje rezultate uređaji su davali prilikom otkrivanja fingiranih saobraćajnih nesreća, a manje kod realnih prometnih nesreća. Kod realnih prometnih nesreća najbolje rezultate dobivali smo upotrebom CDR-a, ali samo kod vozila, koja su imala ugrađen EDR, kod ostalih vozila CDR nije davao rezultate.

2. Primjer iz prakse

U ovom primjeru (navodno) je došlo do sudara tri vozila, koja su se kretala u istome pravcu i sjeru. Prvo od vozila Renault namjeravalo je skrenuti lijevo, pa se, zbog kretanja vozila susjednom saobraćajnom trakom u suprotnom smjeru, zaustavilo na lijevom rubu svoje vozne trake. Za njim se je zaustavilo vozilo Mercedes, dok je vozilo VW Passat prvo udarilo u zadnji dio vozila Mercedes, kojeg bi odbilo na zaustavljeno vozilo Renault. Na kraj događaja došla je policija. Napravljen je uviđaj i skica kraja saobraćajne nezgode.

Skica događaja (označite vozila, smeri gibanja vozil in položaj vozil ob trčanju):



Slika 1: Skica koju su nacrtali učesnici u saobraćajnoj nezgodi

Oštećenja na vozilima



Slika 2: Vozilo VW Passat

Oštećenja na vozilu VW Passat su oštećenja prednjeg čeonog dijela. Kod sudara neka bi došlo i do oštećenja hladnjaka i aktiviranja zračnih jastuka. Neobično kod deformacija bilo je to, da su vanjski dijelovi minimalno oštećeni, dok su unutarnji delovi, veće tvrdoće strukture, bili snažno deformirani.

Oštećenja na vozilima nisu se uklapala ni po obliku a i ne po intenzitetu.



Slika 3: Vozilo Mercedes

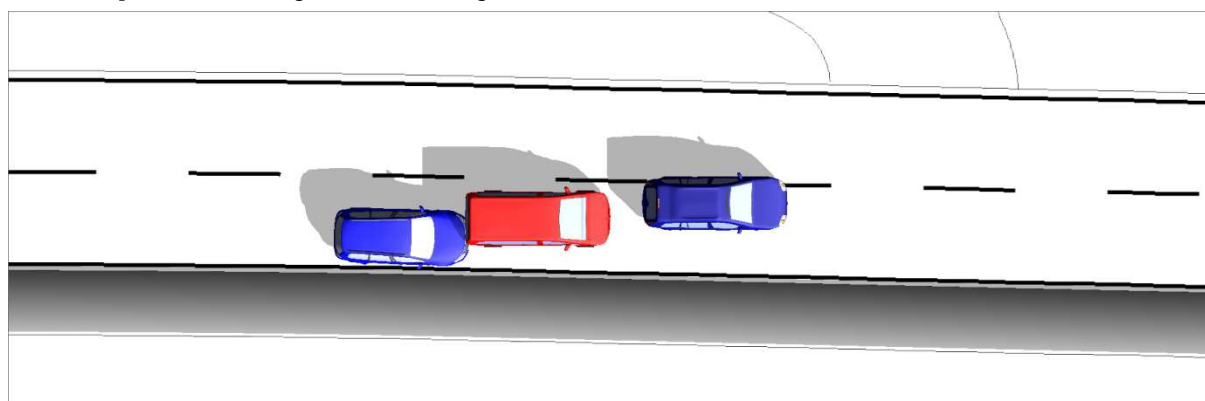
Vozilo Mercedes Benz reg. št. MB C7-90Z ima oštećenja na zadnjem delu i prednjem čeonom dijelu, ali su ta oštećenja minimalna i ne uklapaju se sa deformacijama čeonog dijela vozila Passat. Neobično i nemoguće je i to, da su oštećenja prednjega dijela vozila Mercedes veća od oštećenja zadnjeg djela.



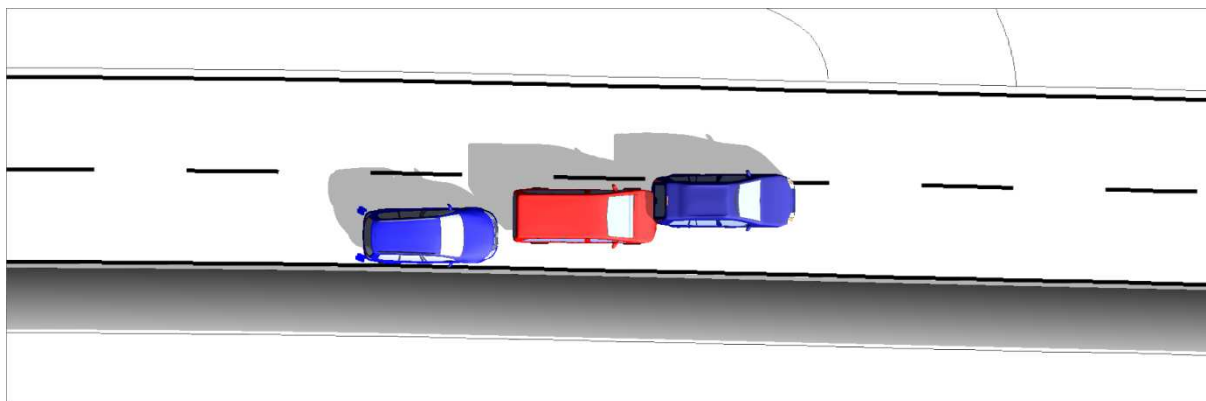
Slika 4: Vozilo Renault

Oštećenja vozila Renault su oštećenja zadnjeg djela vozila. Oštećenja prekrivaju 50% zadnjeg djela vozila, što nakazuje na to, da bi do sudara moralo doći sa 50% preklapanjem vozila Mercedes i vozila Renault. Preklapanje vozila ne uklapa se sa oštećenjem čeonog dijela vozila Mercedes.

2.1 Uspoređivanje oštećenja na vozilima

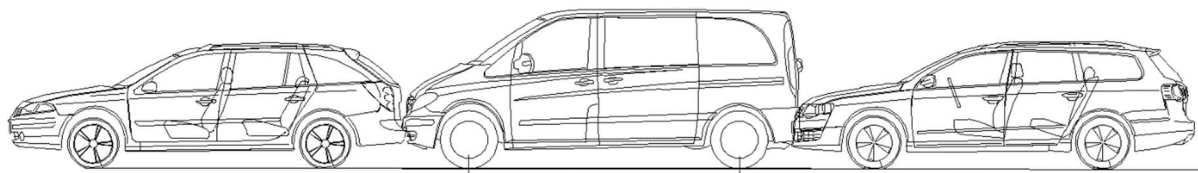


Skica 2: Sudarni položaj VW Passat –Mercedes Vito



Skica 3: Sudarni položaj Mercedes Vito- Renault Laguna

Oštećenja se ne uklapaju po intenzitetu, da bi se oštećenja uklapala, vozila bi kod sudara morala zauzimati položaj koji je prikazan na skicama br. 2 i 3. Da bi vozila zauzimala položaj prikazan na skicama br. 2 i 3 nikako ne bi mogle nastati deformacije na prednjem desnome delu vozila Mercedes Benz Vito. Uspoređivanje oštećenja na vozilima pokazalo je, da se oštećenja na vozilima ne uklapaju sa izjavama učesnika.



Skica 4: Uspoređivanje visina vozila

2.2. Očitani podaci iz vozila VW Passat



Slika5: Pređeni kilometri prilikom očevida–129385 km



Slika 6: Aktivirani zračni jastuci

Iz očitanih podataka vozila VW Passat razvidno je, da su se dijelovi vozila počeli demontirati 14.12.2011. Tada je vozilo VW Passat imalo pređenih 129378 kilometara. Toga dana u 9.45 sati odklopljen je bio senzor vanjske temperature, što znači, da su demontirali prednji dio vozila. Istoga dana u 13.50 sati demontirano je prednje levo svetlo.

Zračni jastuci su bili odklopljeni kod pređenih 129379 kilometara 17.12.2011 u 1.10 sati. Te su se greške pojavile prilikom demontaže armaturne ploče vozila.

Demontaža djelova se nastavlja 17.12.2011 u 1.29 sati, kada je odklopljen ventilator hladnjaka, a prijavljena je i greška na gas - pedali. Obe greške pojavljuju se istovremeno kod pređenih 129379 kilometara. Sledeće greške pojavljuju se na dan saobraćajne nezgode 19.12.2011 u 20.00 sati, to je tačno sat i dvadeset minuta prije saobraćajne nesreće kod pređenih 129379 kilometara.

Greška prednjeg lijevog svjetla pojavljuje se 19.12.2011 u 21.15 sati. Ta greška je posledica sudara među vozilima. To znači, da su se na samo kraju vozila stvarno sudarila, da bi na taj način što bolje pripremili mesto saobraćajne nezgode prije dolaska policije. Iz podataka vidi se da je prilikom te greške motor vozila VW Passat radio i da je prilikom pojavljivanja greške vozilo VW Passat bilo u fazi kočenja.

Pomoću uređaja za očitavanje podataka iz vozila ustanovljeno je, da se vozilo VW Passat počelo pripremati za fingiranu saobraćajnu nezgodu,

pet dana prije prijavljivanja saobraćajne nezgode policiji. Od 14.12.2011 dalje na vozilo VW Passat montirali su se već oštećeni dijelovi vozila.

Save Time: 2012-01-17 14:58:27
 Licence Plate:
 VIN Code: WVVZZZ3CZ9E023715
 Choose Brand: VW
 Choose type: PASSAT ()
 Investigation Date: 17/01/2012
 Crash Date: 19/12/2011
 Tester: JOZE SKRILEC
 Cert Number: 1
 Comments: 129385KM

Vehicle Identification Number (VIN): WVVZZZ3CZ9E023

Fault Code

No.	DTC ID	DTC Name	State
1	00290	P0122 Throttle/Pedal Position Sensor A Circuit:Low Input	
2	01152	P0480 Coolant fan circuit 1	
3	08448	P2100 Throttle actuator control motor circuit:open	
4	49489	U0151 Control unit for airbag:No communication	
5	00115	P0073 Ambient Air Temperature Sensor Circuit:Low	

Freeze Frame 1 00779 Ambient temperature sensor-G17

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	01101010	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	60	
4	Mileage	129378	km
5	Reset counter	103	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.14	
8	Time	09:45:00	

Freeze Frame 3 02394 Parking light left front-M1

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	01111100	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	1	
4	Mileage	129378	km
5	Reset counter	103	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.14	
8	Time	13:50:00	
9		ON	
10	Voltage	12.10	V
11		ON	
12		ON	
13		OFF	
14		OFF	
15		OFF	

Zbornik radova

Freeze Frame 1 00290 P0122 Throttle/Pedal Position Sensor A Circuit:Low Input

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	11100000	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	1	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	255	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.17	
8	Time	01:29:14	
9	RPM	0.0	r/min
10	Speed	0.00	Km/h
11	Voltage	12.01	V
12	Lambda	99.42	%
13	Lambda	-0.79	%
14	Bin. Bits	00000000	
15	Voltage	0.00	v

Freeze Frame 2 01152 P0480 Coolant fan circuit 1

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	01100000	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	1	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	255	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.17	
8	Time	01:29:14	
9	RPM	0.0	r/min
10	Speed	0.00	Km/h
11	Temperature	12.60	°C
12	Temperature	35.10	°C
13	Temperature	3.60	°C

Freeze Frame 1 00589 Igniter 1 for airbag-passenger side-N131

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	10100111	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	1	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	142	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.17	
8	Time	01:11:00	

Zbornik radova

Freeze Frame 2 01228 Airbag switch-off switch, pass. side-E224

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	10101010	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	2	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	143	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.17	
8	Time	01:10:18	

Freeze Frame 3 02756 Redundant signal path of Airbag cut-off switching-front passenger side -E224

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	10101010	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	2	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	143	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.17	
8	Time	01:10:16	

Freeze Frame 4 00589 Igniter 1 for airbag-passenger side-N131

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	11100001	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	4	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	142	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.17	
8	Time	01:10:15	

Freeze Frame 2 01321 Control unit for Airbag-J234

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	00100100	
2	Fault Priority	2	
3	Fault Frequency	18	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	143	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.19	
8	Time	20:00:05	

2012-01-17 14:59:43

Zbornik radova

Freeze Frame 4 49489P32U0151 Control unit for airbag:No communication

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	00100000	
2	Fault Priority	6	
3	Fault Frequency	15	
4	Mileage	129379	km
5	Reset counter	255	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.19	
8	Time	20:00:05	
9	RPM	0.0	r/min
10	Voltage	11.63	V
11	Temperature	10.80	°C
12	Temperature	19.80	°C
13	Bin. Bits	00000000	
14	Torque	219.00	Nm
15	Temperature	9.90	°C

Freeze Frame 5 02498 Left low beam reflector motor-V294

No.	Freeze Frame Name	Value	Unit
1	Fault Status	01111100	
2	Fault Priority	3	
3	Fault Frequency	1	
4	Mileage	129382	km
5	Reset counter	103	
6	Time Indication	0	
7	Date	2011.12.19	
8	Time	21:15:00	
9		ON	
10	Voltage	14.25	V
11		ON	
12		ON	
13		OFF	
14		OFF	
15		ON	

3. Zaključak

Poznato je, da standardne metode rekonstruiranja saobraćajnih nezgoda imaju svoje granice. Poznato je, da elektronski uređaji u vozilima sadrže veoma važne podatke vezane za saobraćajnu nezgodu i identitet samog vozila. Od velike je važnosti, da se dobiveni podaci interpretiraju na pravi način i sa velikim oprezom, da ne bi dolazilo do grešaka i lažnih interpretacija.

Upotreba alata za digitalnu forenziku vozila, je budućnost za rekonstrukcije saobraćajnih nezgoda i za otkrivanja prevara u osiguranju vozila. Bez inovativnih pristupa nemoguće je dokazivati prevare u osiguranju. Pomoću alata za digitalnu forenziku mogu se otkriti prevare, koji bi, bez tih novih pristupa, ostale neodkrivene.

Literatura:

- Veronica 1, Veronica 2

http://www.veronica-project.net/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=27

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



Prof. dr Pavle Gladović dis, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka

Dušan Radosavljević dis

Milan Stanković dis

Visoka tehnička škola strukovnih studija u Nišu

**OCENA PRIHVATLJIVOSTI RIZIKA U OSIGURANJU
ODGOVORNOSTI DRUMSKOG PREVOZNIKA PO
KONVENCIJI CMR**

Abstrakt

Međunarodni drumski transport robe regulisan je međunarodnim konvencijama od kojih je najznačajnija Konvencija o ugovoru za međunarodni prevoz robe drumom (CMR). Prema ovoj konvenciji, prevoznik je odgovoran ukoliko dođe do gubitka robe, oštećenja ili zakašnjenja u isporuci. U radu se daje ocena odgovornosti prevoznika odnosno rizika, a na osnovu toga i mere za smanjenje rizika. Te ocene se odnose na individualno rešavanje problema, vezano za konkretnog prevoznika, a ne na uopštena rešenja.

Ključne reči

CMR Konvencija, osiguranje, odgovornost prevoznika, drumski transport

Abstract

International road transport is regulated by international conventions, the most important being Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR). According to this Convention, the carrier is responsible in case of loss of goods, damage or delay in delivery. This paper gives an evaluation of carriers' liability and risk, and on the grounds that the measures to reduce risks. These ratings apply to individual problem-solving, relating to a specific carrier, and not the general solution.

Key words

CMR Convention, insurance, carrier's liability, road transport

1. UVOD

Međunarodna trgovina (razmena dobara) ima veoma važnu ulogu u današnje vreme sve većeg tehnološkog napretka i tržišne ekonomije, odnosno globalizacije. Bez transporta je nemoguće zamisliti istovremeno rast i razvoj trgovine, pošto je to osnovni pokazatelj privredne moći i razvoja svake zemlje. Dominantnu ulogu u međunarodnoj razmeni dobara, svuda u svetu ima drumski vid transporta u odnosu na ostale vidove transporta.

Obzirom na veoma povoljan geografski položaj naše zemlje kroz koju prolaze značajne drumske saobraćajnice odnosno koridori, međunarodni drumski transport ima veoma važnu ulogu u smislu napretka i razvoja naše zemlje.

Nagli razvoj i sve značajnija uloga drumskog vida transporta, uslovili su potrebu za njegovim pravnim regulisanjem što je rezultovalo donošenjem više međunarodnih konvencija i sporazuma koji regulišu

ovaj vid transporta. Jedna od najznačajnijih konvencija jeste Konvencija za međunarodni prevoz robe drumom – **CMR (CONVENTION RELATIVE AU CONTRAT DE TRANSPORT INTERNATIONAL DE MARCHANDISES PAR ROUTE)**, koja je potpisana u Ženevi 19. maja 1956. godine a stupila je na snagu 2. jula 1961. godine. Tadašnja Jugoslavija je ovu konvenciju potpisala 22. oktobra 1958. godine.

Prema CMR konvenciji, glavna obaveza drumskog prevoznika je da isporuči robu u istim uslovima u kojima ju je primio. Pri tome, prevoznik je odgovoran za ukupni ili delimični gubitak robe, kao i za svako oštećenje robe tokom perioda preuzimanja i perioda isporuke robe, kao i u periodu kašnjenja robe.

Kako bi zaštitili svoj poslovni interes, ovu svoju odgovornost prevoznici mogu osigurati kod osigurovača nezavisno od toga da li je i sama roba koja je primljena na prevoz osigurana od rizika koji joj prete za vreme transporta.

Na osnovu iznetog, osnovni cilj ovog rada je da oceni i analizira koji se sve problemi mogu javiti prilikom drumskog prevoza, kojim su sve rizicima izloženi roba prilikom prevoza i kakve sve posledice mogu nastati ako dođe do gubitka robe ili kašnjenja u isporuci, a sve u cilju što kvalitetnije ocene predmetnog rizika.

2. OSIGURANJE

2.1. Pojam i elementi

Postoje brojne definicije osiguranja, ali prema opšteprihvaćenoj definiciji, osiguranje je institucija koja nadoknađuje štete nastale u društvu u njegovoj privredi ili kod ljudi, usled dejstva rušilačkih prirodnih sila ili nesrećnih slučajeva. Osnovni cilj osiguranja je da pruži ekonomsku zaštitu osiguranicima (pravnim i fizičkim licima) od štetnih dejstava do kojih dolazi kad nastane osigurani slučaj odnosno kad se ostvari rizik.

Osiguranje ima tri osnovna dela: ekonomski, tehnički (statističko – matematički, tj. aktuarski) i pravni.

Osiguranje ima svoju posebnu metodologiju, a njeni bitni elementi su:

- Rizik,
- Premija osiguranja i
- Naknada iz osiguranja (ošteta).

Najbitniji element jeste rizik, bez kojeg osiguranje ne postoji. Prema najširoj definiciji je da se pod rizikom podrazumeva nastupanje jednog ekonomski štetnog događaja.

2.2. Transportno osiguranje

Sa ekonomskog stanovišta, transportno osiguranje spada među najsloženije a ujedno je i jedna od najvažnijih grana delatnosti iz oblasti osiguranja. Ovo iz razloga, što je roba za vreme transporta u neprekidnoj

opasnosti izložena raznim vrstama rizika – od prirodnih sila, tehničkih nedostataka ili mana robe, do ljudskih grešaka. Zbog navedenih specifičnosti, transportno osiguranje je obavezni pratilac robnog prometa odnosno spoljne trgovine, bez obzira da li se radi o uvozu ili izvozu robe i usluga.

Kod drumskog transporta robe postoje dve vrste transportnog osiguranja koje vlasnici robe odnosno prevoznici mogu zaključiti:

- Osiguranje same robe u prevozu od rizika koji joj prete za vreme transporta (kargo osiguranje).
- Osiguranje rizika odgovornosti prevoznika za štete na robi primljenoj za prevoz.

Ugovaranjem osiguranja same robe, ista je osigurana od rizika utovara, istovara i pretovara. U toku samog transporta postoje sledeći rizici:

- Osnovni (saobraćajne nezgode,elementarne nezgode,požar,eksplozija i sl.).
- Dopunski rizici (mane i prirodna svojstva robe, ratni i politički rizici).

Svoju odgovornost prevoznici mogu osigurati nezavisno od osiguranja robe. U slučaju štete na robi za koju je odgovoran prevoznik, iznos koji na taj način plaća (osiguravaču ili vlasniku robe) dužan je da zatim nadoknadi osiguravač kod koga je pokrivena njegova odgovornost.

Odgovornost prevoznika u drumskom transportu kod nas je regulisana Zakonom o ugovorima u prevozu, Zakonom o obligacionim odnosima, kao i CMR Konvencijom. To znači da postoji osiguranje odgovornosti prevoznika u domaćem (nacionalnom) i međunarodnom transportu. U našoj zemlji se najčešće osigurava rizik odgovornosti drumskog prevoznika za štetu na robi primljenoj u međunarodnom transportu.

3. KONVENCIJA CMR

3.1. Cilj i značaj

CMR Konvencija definiše obaveze prevoznika i dokumente koji se moraju nositi u vozilu koji obavlja međunarodni drumski prevoz roba između dve zemlje od kojih je barem jedna ugovorna strana CMR Konvencije. Konvencija definiše odgovornost pošiljaoca i primaoca roba. Drumski transportni prevoznici koji prevoze robu uz naknadu na međunarodnim drumskim prevozima moraju se povinovati i delovati u skladu sa Konvencijom o Ugovoru za međunarodni prevoz roba drumom - CMR. Glavna obaveza prevoznika je da isporuči robu u istim uslovima u kojima ju je primio. Prevoznik je odgovoran za ukupni ili delimični gubitak roba kao i za svako oštećenje roba tokom perioda preuzimanja i perioda isporuke robe, kao i u periodu kašnjenja isporuke.

Odgovornost prevoznika za gubitak ili oštećenje roba koje prevozi je utvrđena merom koja je poznata kao "Specijalno pravo naknade" (SDRs), prema kojoj kompenzacija ne može biti veća od 8.33 SDR po kilogramu ukupne težine gubitka (gws).

3.2. Primena

CMR Konvencija se automatski primenjuje na sve ugovore o međunarodnom drumskom prevozu roba uz naknadu između dve zemlje od kojih je barem jedna ugovorna strana CMR Konvencije, pa čak iako vozilo koje prevozi robu tokom svog putovanja jednim delom koristi more, železnicu ili kopnene puteve. Da bi se primenila CMR Konvencija mora postojati jasan dokaz o ugovoru za međunarodni prevoz roba uz **naknadu**. Prevoz roba na međunarodnim putovanjima bez naknade ne podleže CMR-u i smatra se da je van okvira ugovora o prevozu kako je specificirano u CMR Konvenciji. CMR konvencija se primenjuje na sve ugovore uz naknadu o prevozu robe vozilima drumskog saobraćaja, ako se mesto preuzimanja robe i mesto predviđeno za neku isporuku, kako su označeni ugovorom, nalaze u različitim zemljama, od kojih je bar jedna potpisala Konvenciju, bez obzira na domicil i nacionalnost stranaka. U smislu ove Konvencije prevoznik odgovara za radnje i propuste svoga osoblja i svih drugih lica u njegovoj službi čijim se uslugama koristi radi izvršenja prevoza, kao za svoje sopstvene radnje i propuste, kad ove osobe obavljaju svoje dužnosti.

3.3. Zaključenje i izvršenje Ugovora o prevozu robe

Ugovor o prevozu se potvrđuje tovarnim listom. Nepostojanje, nepravilnost ili gubitak tovarnog lista ne utiče ni na postojanje ni na važnost ugovora o prevozu, za koji i dalje važe odredbe ove Konvencije. Tovarni list se ispostavlja u tri originalna primerka (crvena kopija, plava kopija, zelena kopija, a često i 4. list, crna kopija), koje potpisuje pošiljalac i prevoznik, a ovi potpisi mogu biti štampani ili zamenjeni pošiljaovčevim ili prevoznikovim pečatom, ako zakonodavstvo zemlje gde se tovarni list ispostavlja to dopušta. Prvi primerak se daje pošiljaocu, drugi prati robu, a treći i ostale zadržava prevoznik. Ukoliko na traženje pošiljaoca prevoznik unese u tovarni list napomene, smatra se, dok se protivno ne dokaže, da ih unosi za račun pošiljaoca. Ako tovarni list ne sadrži napomenu naznačenje da se, bez obzira na svaku protivnu klauzulu, na prevoz imaju primeniti odredbe CMR, prevoznik je odgovoran za sve troškove i štetu koju bi ovlašćeno lice za raspolaganje robom pretrpelo zbog ovog propusta. Prilikom preuzimanja robe prevoznik je dužan da proveri:

- a) tačnost napomena u tovarnom listu koje se odnose na broj omota, kao i njihove oznake i brojeve;
- b) spoljašnji izgled robe i njene ambalaže.

Ako prevoznik nema dovoljno mogućnosti da proveri tačnost napomena, on u tovarni list upisuje **PRIMEDBU**, koja treba da je obrazložena. Prevoznik treba da obrazloži svaku primedbu, koju ima u pogledu spoljnog izgleda robe i njene ambalaže. Ove primedbe ne obavezuju pošiljaoca, ako ih on nije izričito prihvatio u tovarnom listu. Tovarni list pruža dokaz o uslovima ugovora i o prijemu robe od strane prevoznika, dok se protivno ne dokaže.

Ukoliko u tovarnom listu nema upisane obrazložene prevoznikove primedbe, pretpostavka je da su roba i njena ambalaža u momentu kada ih je prevoznik preuzeo bile u dobrom spoljnom stanju i da je broj omota, kao i njihove oznake i brojevi, odgovarao označenju u tovarnom listu.

3.4. Odgovornost prevoznika

Glava IV Konvencije CMR predstavlja deo koji sadrži odredbe vezano za odgovornost prevoznika u drumskom transportu (od člana 17. do člana 29).

Pošiljalac odgovara prema prevozniku za štetu nanetu osobama, opremi ili drugoj robi, kao i za troškove, koji bi nastali zbog pogrešnog pakovanja robe, osim ako je greška bila vidljiva ili prevozniku u momentu preuzimanja robe poznata, a on o tome nije stavio nikakvu primedbu.

Radi ispunjenja carinskih i drugih formalnosti koje treba izvršiti pre isporuke robe, pošiljalac treba uz tovarni list da preda ili prevozniku da stavi na raspolaganje potrebna dokumenta i da mu pruži sva tražena obaveštenja. Prevoznik nije dužan da ispita da li su sva dokumenta i obaveštenja tačna i potpuna. Pošiljalac je odgovoran prema prevozniku za svaku štetu koja bi mogla nastati zbog toga što ne postoje dokumenta ili obaveštenja ili zbog njihove nepotpunosti ili netačnosti, sem ako je do toga došlo krivicom prevoznika.

Prevoznik odgovara kao komisionar za posledice gubitka ili netačne upotrebe dokumenata koji su uneti u tovarni list i koji idu zajedno sa njim ili su mu lično predata. Njegova odgovornost za naknadu štete neće preći odgovornost za naknadu štete koja bi došla zbog gubitka robe.

Prevoznik odgovara za potpun ili delimičan gubitak ili za štetu koja se dogodi od trenutka preuzimanja robe do momenta isporuke, kao i za kašnjenje isporuke. Prevoznik se oslobađa ove odgovornosti ako je do gubitka, štete ili kašnjenja došlo krivicom lica ovlašćenog da raspolaže robom, njegovim nalogom koji nije izazvan prevoznikovom krivicom, manom same robe ili okolnosti koje prevoznik nije mogao otkloniti. Da bi se oslobodio odgovornosti, prevoznik ne može da navede u svoju odbranu ni loše stanje vozila kojim se služi za izvršenje prevoza, niti grešku lica od koga bi iznajmio vozilo ili poslugu. Prevoznik se oslobađa odgovornosti kad gubitak ili oštećenje proističe iz posebnih opasnosti vezanih za jednu od sledećih činjenica ili za više njih:

- a) upotreba otvorenog vozila nepokrivenog ceradom, kad je ovo bilo izričito ugovoreno i navedeno u tovarnom listu;
- b) neupotreba ili upotreba loše ambalaže za robu koja je po svojoj prirodi podložna kvarenju ili oštećenju kad nije zapakovana ili je rđavo zapakovana;
- c) manipulacija, utovar, slaganje ili istovar robe od strane pošiljaoca ili primaoca ili lica koja rade za račun pošiljaoca ili primaoca;
- d) priroda neke robe podložne po samoj svojoj prirodi, bilo potpunom ili delimičnom gubitku, bilo oštećenju, naročito lomljenju, rđanju, unutrašnjem kvarenju, kaliranju, curenju, normalnom rasturu ili napadu insekata ili glodara;
- e) nepotpunost ili neispravnost oznaka ili brojeva koleta;
- f) prevoz živih životinja.

Ako na osnovu navedenih odredbi prevoznik ne odgovara za neke činioce koji su prouzrokovali štetu, njegova odgovornost se utvrđuje u srazmeri u kojoj su činioци za koje on po ovom članu odgovara doprineli da dođe do štete.

Na prevoznika pada teret dokazivanja da su gubitak, šteta ili kašnjenje prouzrokovani nekom od navedenih činjenica. Kad prevoznik utvrdi da je, obzirom na činjenično stanje, gubitak ili šteta mogla da nastane usled jedne ili više posebnih navedenih opasnosti, pretpostavka je da šteta otuda i potiče. Pretpostavka iz prethodne tačke se ne može primeniti na slučaj predviđen, ako postoji nenormalno veliki manjak ili gubitak koleta.

Kad se na osnovu odredaba ove Konvencije prevozniku stavi na teret naknada štete zbog potpunog ili delimičnog gubitka robe, ova naknada se obračunava prema vrednosti robe u mestu i u vreme njenog preuzimanja. Vrednost robe se određuje prema berzanskom kursu, ili ako toga nema, prema tržišnoj ceni ili, ako ne postoji ni jedno ni drugo, prema uobičajenoj vrednosti robe iste vrste i kvaliteta. Ipak naknada štete ne može da pređe 25 franaka po kilogramu nedostajuće bruto težine. Pod frankom se podrazumeva zlatni franak, težine 10/31 grama finoće 0,900. (Po Protokolu od 28.12.1980. godine naknada štete ne može da pređe 8,33 SDR (specijalno pravo naknade) po kilogramu bruto težine).

Sem toga, plaća se prevozna cena, plaćena carina i drugi nastali troškovi prilikom prevoza robe, i to u celosti u slučaju delimičnog gubitka; druga šteta se ne plaća.

U slučaju kašnjenja, ako lice ovlašćeno za raspolaganje robom dokaže da je iz toga proistekla šteta, prevoznik je dužan da plati naknadu za ovu štetu, koja ne može preći prevoznju cenu. Veća naknada

se može tražiti samo u slučaju deklaracije vrednosti robe ili deklaracije o pridavanju posebnog interesa isporuci robe.

Prevoznik nema prava da se koristi odredbama koje isključuju ili ograničavaju njegovu odgovornost ili koje na drugoga prebacuju teret dokazivanja, ako je do štete došlo njegovom prevarom ili njegovom krivicom koja se po pravosuđu zemlje pred kojom se vodi spor smatra kao prevara. Isto je tako i u slučaju ako prevaru ili krivicu učine prevoznikovi službenici ili ma koje drugo lice čijom se uslugom on koristi za izvršenje prevoza, kad ovi službenici ili ova druga lica vrše svoje dužnosti.

Ako je primalac primio isporuku robe a prevozniku nije osporio stanje robe ili nije uputio prevozniku primedbe najkasnije u momentu isporuke, ako se radi o očevidnim gubicima ili oštećenju, ili nije u roku od 7 dana od dana isporuke, ne računajući nedelje i praznike, ako se radi o gubicima ili oštećenjima koji nisu očevidni, označavajući opštu prirodu gubitka ili oštećenja, pretpostavka je, dok se protivno ne dokaže, da je robu primio u stanju koje je opisano u tovarnom listu. Ako se radi o gubicima ili oštećenjima koji nisu očevidni, primedbu treba učiniti pismeno. Ako su primalac i prevoznik zajednički utvrdili stanje robe, protivan dokaz utvrđenom stanju je dopušten samo ako se radi o gubicima ili oštećenjima koji nisu očevidni i ako je primalac uputio prevozniku pismene primedbe u roku od sedam dana od dana utvrđenog stanja, ne računajući nedelje i praznike. Zakašnjenje isporuke daje pravo na naknadu samo ako je učinjena pismena primedba u roku od 21 dan od stavljanja robe primaocu na raspolaganje.

3.4.1. Primeri moguće odgovornosti-rizika prevoznika

Analizon svetskih i naših iskustava okolnosti pod kojima se prevoznik ne može osloboditi odgovornosti (iako je po CMR Konvenciji preduzeo sve neophodne mere i radnje), mogu se navesti sledeći mogući slučajevi:

- Prilikom pada robe koju prevoznik istovara (pošto pad robe nije posledica datih instrukcija prevozniku od strane pošiljaoca).
- Oštećenje lakokvarljive robe prilikom prevoza (usled nepoznavanja unutrašnje temperature vozila od strane pošiljaoca, iako je dao instrukcije prevozniku da podesi termostat na opremi za hlađenje na određenu temperaturu).
- Kada su gubitak, oštećenje ili zakašnjenje u isporuci uzrokovani manom same robe, prevoznik mora posvetiti dužnu pažnju prema robi prilikom prevoza, što je prema ugovoru o prevozu i obavezan. Zbog toga, prevoznik mora uzeti u obzir dva faktora i to: prirodu same robe i uobičajene radnje koje treba da preduzme za vreme prevoza robe. Ovo je potrebno iz razloga što mana robe ne mora da prouzrokuje probleme dok je roba u

stanju mirovanja, ali može prouzrokovati oštećenje robe kada se ista pomera odnosno prevozi, ukoliko prevoznik ne obrati dužnu pažnju urednog prevoznika u ophođenju sa robom.

Razlika između gubitka i oštećenja prouzrokovane manom robe i gubitka ili oštećenja prouzrokovano prirodnim svojstvom robe veoma je bitna kada je u pitanju teret dokazivanja određen tekstom Konvencije. Kada je gubitak/oštećenje nastao usled mane robe, član 18 nalaže da teret dokazivanja kako je isti nastao pada na prevoznika.

- Kada dođe do stradanja pneumatika na vozilu, ovakav slučaj se ne može podvesti pod član 17 (loše stanje vozila), već na prevoznika pada teret dokazivanja da nije odgovoran za nastalu štetu, a prema odredbama člana 18. Naime, prevoznik mora prihvatiti odgovornost za stanje svoje sopstvene opreme, tako da čak i u slučaju požara koji izbije kao posledica stradanja novog pneumatika, neće biti u mogućnosti da svoju odbranu bazira na „okolnostima koje nije mogao izbeći“ u smislu defekta/mane u samom pneumatiku (čak i u novom), jer specifičan uzrok i dalje ostaje nepoznat.
- U slučaju kada se desi saobraćajna nezgoda za koju je odgovorno treće lice, prevoznik se može osloniti na odredbe člana 17, samo u slučaju kada je moguće pokazati da se nastala situacija nije mogla izbeći čak ni uz najveću pažnju vozača.
- Klimatski uslovi su takođe nešto za šta su odgovorni prevoznici. Uopšteno, kada jaka kiša odnosno pljusak koji se pojavi za vreme prevoza robe ošteti robu, prevoznik će biti odgovoran za ovako nastalu štetu. Slična je situacija i sa jakim vetrom ili naprimer pojavom mraza tokom zimskog perioda.
- Krađa iz vozila od strane trećeg lica predstavlja situaciju koju ne može da opravda prevoznik, pošto se smatra da nije preduzeo adekvatne mere opreza.
- Drumsko vozilo je u lošem stanju i ova okolnost ne oslobađa prevoznika za gubitak, oštećenje ili zakašnjenje u isporuci, pošto se smatra da je prevoznik trebao da bude svestan ove činjenice.
- Gubitak ili oštećenje robe nastali usled greške u pakovanju ukoliko prevoznik prilikom utovara robe nije stavio primedbu u tovarnom listu (oštećena ambalaža). Naime, u ovakvim slučajevima, smatra se da je prevoznik odgovoran za nastale gubitke ili oštećenje na robi ukoliko krene da preveze istu bez da je uradio određene radnje kako bi ukazao na očigledan nedostatak prilikom obavljanja operacija vezanih za manipulaciju, utovar ili slaganje robe.

- Ukoliko prevoznik ne obezbedi da oprema za održavanje temperaturnog režima postigne zahtevane temperature, tj. prevoznik se ne može osloniti na očitavanje spoljnog pokazivača temperature ili na podešavanje termometra. Takođe je na prevozniku da obezbedi da slaganje robe bude takvo da ne ometa potrebnu cirkulaciju vazduha i ne utiče na ispravan rad opreme za regulaciju temperature, čak i onda kada je utovar i slaganje robe obavljen od strane pošiljaoca.
- Netačan broj koleta, njihova oznaka i broj, ukoliko nije od strane prevoznika unesena ovakva primedba ili sumnja u tovarni list.
- Gubitak ili oštećenje prilikom prevoza živih životinja, ako se prevoznik nije pridržavao specijalnih upustava koja su mu data.

4. UGOVOR O OSIGURANJU ODGOVORNOSTI DRUMSKOG PREVOZNIKA

4.1. Predmet osiguranja

Prema CMR Konvenciji, osiguravači nisu spremni snositi rizik za prevoze koji se obavljaju bez zaključenog ugovora o prevozu, odnosno bez ispostavljenog tovarnog lista, kao i za prevoze koji ne spadaju pod nadležnost konvencije.

Analizirajući uslove stranih osiguravajućih društava može se uočiti da je spisak robe koji ne može biti predmet osiguranja dosta širok, ali se za pojedine vrste robe predviđa mogućnost da osiguravači daju odobrenje da iste budu predmet osiguranja pod uslovom da su obavešteni na vreme (pre prevoza takve robe), da je plaćena odgovarajuća premija i da su ispunjeni eventualni dodatni uslovi koje predviđi osiguravač.

Što se tiče tržišta Srbije, osiguravači nisu spremni prihvatiti rizik zakašnjenja u isporuci robe (što je predviđeno Konvencijom CMR), mada ima izuzetaka od ovog pravila, već su predmet osiguranja samo one štete na robi koje su posledice uništenja, oštećenja i nestanka (gubitka) robe.

NAPOMENA: Pojam gubitka robe, razlikuje se od pojma propasti (uništenja) robe. Gubitak postoji onda kada roba izađe iz detencije imaoca i neizvesno je da li će ikad da se vrati, a propast robe predstavlja potpuni nestanak ili gubitak identiteta, tako da roba ne može da se dovede u pređašnje stanje.

4.2. Osigurani rizici

Pokriće koje osiguravač pruža osiguraniku (prevozniku) odnosi se na sledeće kategorije:

- Iznosi za koje je osiguranik dužan da plati za štete na robi za koje je odgovoran u smislu uslova osiguranja.

- Troškovi spora i pravnih radnji preduzetih na zahtev ili u sporazumu sa osiguravačem u cilju zaštite od neosnovanih ili preteranih zahteva trećih lica.
- Troškove koje je osiguranik preduzeo u cilju izbegavanja štete ili smanjenja daljih štetnih posledica (tzv. troškovi spasavanja).

4.3. Štete

Osiguranik, odnosno vozač, dužan je da svaku vidljivu štetu, koja je u smislu uslova osiguranja, obuhvaćena osiguravajućim pokrićem, zapisnički utvrdi sa primaocem robe, na način koji omogućava utvrđivanje uzroka, obima i visine oštećenja. Kao osnovna dokumenta potrebna osiguravaču za likvidaciju štete, navode se:

- Prevozna isprava (tovarni list) u originalu (primerak koji je pratio robu u prevozu).
- Faktura pošiljaoca ili drugi dokaz o vrednosti pošiljke.
- Zapisnik o utvrđivanju štete (original) sačinjen između prevoznika (vozača kao njegovog predstavnika) i primaoca robe, odnosno zapisnik angažovanog predstavnika zvanično priznate kontrolne kuće ili veštaka.
- Pismena izjava vozača, kao i suvozača o uzrocima i okolnostima nastanka štete kao i u pogledu njenog obima.
- Ostala dokumenta i dokaze koje osiguravač zatraži u postupku likvidacije štete.

Što se tiče ostalih dokumenata koje osiguravači zahtevaju da im se dostave obično su to u pitanju policijski zapisnici o saobraćajnoj nezgodi i sl., pismeni nalog za utovar, termo trake ili drugi zapis o kretanju temperature u tovarnom prostoru kod prevoza robe hladnjačama, računi izvršenih usluga u cilju spašavanja robe od daljeg oštećenja itd.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu, najveći naglasak u razmatranju odredbi CMR Konvencije, stavljen je na odgovornost prevoznika, odnosno ocenu kada je prevoznik odgovoran za štete na robi primljenoj na prevoz. Na osnovu svega navedenog, može se zaključiti da je osiguranje odgovornosti drumskog prevoznika za štete na robi primljenoj na prevoz vrlo značajno, kako za osiguravače, tako i za osiguranike, tj. same prevoznike. Prevoznicima ova vrsta osiguravajućeg pokrića znači mnogo. Naime, u današnje vreme, bar kad je naša zemlja u pitanju, prevoznici su izloženi brojnim pritiscima, počev od jake konkurencije, preko problema vezanih za međunarodni transport (dobijanje dozvola, TIR karneti i sl.), do problema vezanih za poslovanje (promenljiva cena goriva i rezervnih delova, rate za kredit ili lizing i sl. Zbog toga je prevoznicima veoma bitno da su osiguravači spremni ponuditi odgovarajuće osiguravajuće pokriće

koje će u dobrom delu zaštititi njihove interese, naročito ako se prevoznici u svom poslu ponašaju kao dobri privrednici koji vode računa da profesionalno i odgovorno obavljaju svoj posao.

Korisnici prevoza (vlasnici robe) imaju takođe interes od osiguranja odgovornosti samog prevoznika. Na kraju, osiguračima je takođe u interesu da imaju proizvod koji će zadovoljiti njihove klijente (osiguranike) na osnovu kojeg će im pružiti adekvatnu osiguravajuću zaštitu, po razumnoj ceni. Naravno, osiguravači će pri tome svakako voditi računa da iz svega toga imaju odgovarajući profit.

Na osnovu dosadašnjih iskustava i analize rizika, kada su prevoznici odgovorni po CMR Konvenciji, mogu se dati određene smernice prevoznicima u kom pravcu treba rešavati probleme iz prakse, sve u cilju smanjenja rizika od strane prevoznika:

- Sprovođenje obuke za profesionalno osposobljavanje menadžera u nacionalnom i međunarodnom drumskom transportu.
- Sprovođenje obuke za profesionalne vozače.

Ovaj rad predstavlja pokušaj da se problematika ovog interesantnog osiguranja otvori što širem auditorijumu i da podstakne dalje radove i istraživanja na ovu temu a da ujedno pomogne i onima koji su već na neki način uključeni u ovu problematiku, u smislu davanja odgovora na određena pitanja i nedoumice iz prakse.

Literatura

1. Donald A.E.: The CMR, London, 1981.
2. Carić S.: Međunarodni transport robe, međunarodna špedicija, transportno osiguranje i carine, Viša ekonomska škola, Novi Sad, 1975.
3. Marović B., Gojković D.: Osiguranje i upravljanje rizikom, Biografika a.d., Subotica, 2005.
4. Marović B., Kuzmanović B., Njegomir V.: Osnovi osiguranja i reosiguranja, Princip Press, Beograd, 2009.
5. Vujić Z.: Analiza prihvatljivosti rizika u osiguranju odgovornosti drumskog prevoznika po Konvenciji CMR i njegov uticaj na poslovnu politiku osiguravača, Magistarski rad, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
6. Peulić V. i grupa autora: Savremeni drumski prevoz, RICO Holding Company, Beograd, 2008.
7. Llod's goods in transit (C.M.R.) Policy, London, 2006.



*Др Ненад Милутиновић, дипл. инж. саоб.,
Висока техничка школа струковних студија, Крагујевац*

КОМПЈУТЕРСКИ МОДЕЛИ СУДАРА ВОЗИЛА

Резиме: Реконструкција судара возила и технике анализе судара возила генерално се врше одвојено у три различите фазе: пре судара, у току судара и после судара. Овај рад се посебно бави моделовањем сударне фазе, која се обично дефинише као време када су возила у контакту. Историјски гледано, две различите технике моделирања су примењиване у анализи судара возила. Прва се заснива на импулсној теорији, а друга на континуалној методи радијалних вектора. У раду су приказани компјутерски модели ове две технике.

Кључне речи: судар, возила, импулс, компјутерски модел, брзина.

Abstract: Automobile accident reconstruction and techniques of vehicle collision analysis generally separate vehicle collisions into three different phases: pre-impact, impact and post-impact. This paper will deal especially with the modeling of the impact phase, typically defined as the time the vehicles are in contact. Historically, two different modeling techniques have been applied to the impact of vehicles. The first is based on the impulse theory and the other on a continuous method of radial vectors. The paper shows the computer models of the two techniques.

Keywords: collision car, impulse, computer model, speed.

1. УВОД

Сударни између моторних возила су најчешћа врста саобраћајних незгода. Заступљеност судара возила у укупној структури саобраћајних незгода у великој мери зависи од степена моторизације и креће се у интервалу од 60-80 %. Од укупног броја погинулих и повређених у саобраћајним незгодама, око половина су настрадали у сударима, а преко 70 % прекршајних и кривичних пријава настаје као последица саобраћајних незгода. Изнети подаци указују на то да код експертиза саобраћајних незгода, анализа судара аутомобила завређује изузетну пажњу. Пошто је веома битно да стварни починиоци кривичних дела у саобраћају буду процесуирани то је за такво поступање битно да се утврде што тачније сви релевантни подаци и елементи у вези са саобраћајном незгодом, како би суд могао да донесе правилну и правичну одлуку. Имајући наведено у виду, у реконструкцији саобраћајних незгода, потребно је користити моделе који најтачније описују сударни

процес, како би закључци изведени на основу реконструкције били што поузданији [1],[2].

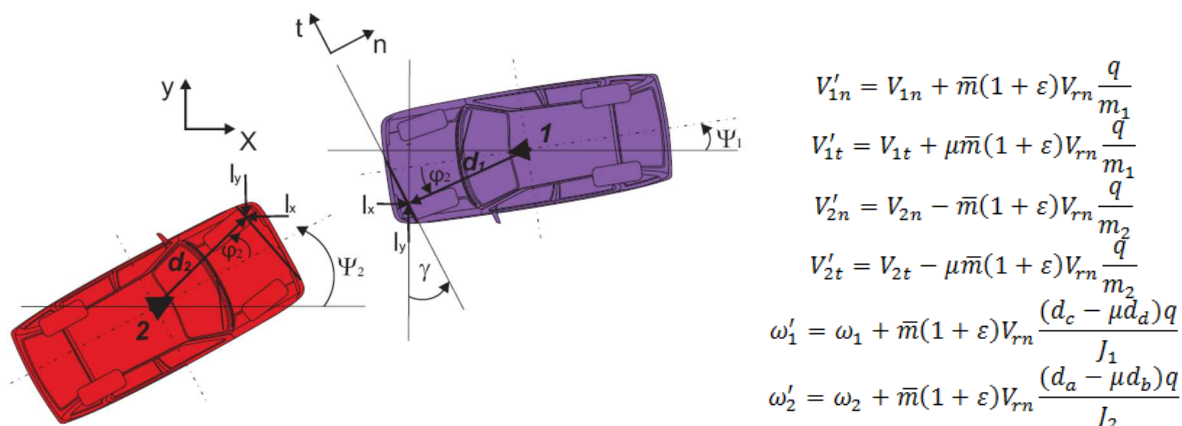
Реконструкција саобраћајне незгоде је технички поступак где се на основу одговарајуће стручне процене и анализе расположивих материјалних трагова (деформације на возилима, трагови кочења, повреде учесника) утврђује начин на који је незгода настала, на основу чега се могу одредити пропусти учесника у настанку незгоде. Са гледишта струке, реконструкција саобраћајних незгода је захтеван задатак, зато што треба утврдити све факторе због којих је дошло до саобраћајне незгоде као што су место судара возила, положај возила при судару, брзине кретања у тренутку судара, начин кретања возила, техничке могућности за избегавање незгоде, механичка оптерећења возача и путника која делују као последица сударних сила и могуће повреде. Брач (Brach) реконструкцију незгоде дефинише као процедуру која се изводи са посебном сврхом квалитативног и квантитативног процењивања начина настанка незгоде, користећи инжењерске, научне и математичке законе засноване на доказима до којих се дошло у истрази [1],[2].

Техника анализе судара возила генерално се одвија кроз анализу три фазе: пре судара, за време судара и после судара. Иако постоји више техника, две технике које се користе у реконструкцији сударне фазе су доминантне. Прва техника заснива се на комбинацији импулса силе са трењем и реституцијом, док друга метода комбинује импулс са односом између величине деформације и губитка енергије. Поред ових техника, постоје и друге које се не заснивају на импулсној теорији (на пример, метода коначних елемената, модел радијалних вектора, Косера теорија итд.) и претежно се користе на подручју Америке, тако да на подручју Европе скоро да и нису у употреби [1],[2].

Имајући у виду да је у [2] дат преглед сударних математичко-механичких модела за две технике које се најчешће користе у реконструкцији саобраћајних незгода, то овај рад представља његов наставак у коме ће бити приказани компјутерски модели.

2. КОМПЈУТЕРСКИ МОДЕЛ ИМПУЛСНЕ МЕТОДЕ

Уз помоћ одређених улазних података, модел раванске механике судара претходно дефинисан у [1] и [2] омогућава израчунавање компонената брзина након судара и компонената импулса за два аутомобила која су учествовала у судару.

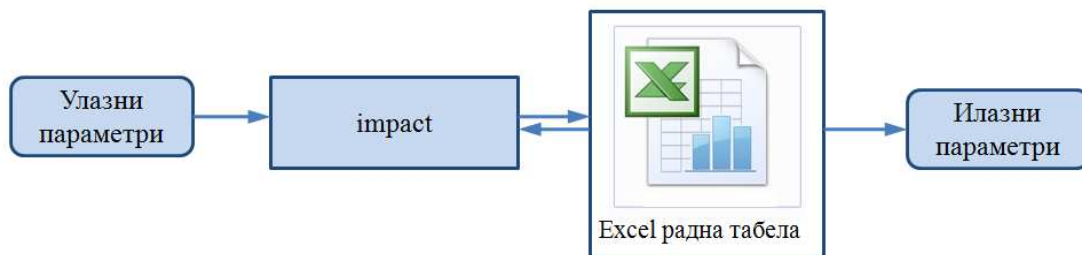


Слика 1 - Модел раванске механике судара

Добијање резултата на основу претходних једначина може се постићи на тај начин што ће оне бити програмиране на рачунару. Идеја је да се ради практичности користи радна табела у програму Excel. Такво решење није лако остварити користећи радне табеле директно, тако што ће на класичан начин у ћелијама табела бити писане формуле по којима се срачунавају поједине величине. То би захтевало велико ангажовање корисника у смислу повезивања претходне и наредне формуле где излаз из претходне представља улаз за наредну формулу. Корисност таквог алата била би готово безначајна, осим елиминисања мануелне рачунице. Ипак неке врсте радних табела дозвољавају спајање у макро. Макро се може користити у компјутерским језицима за решавање једначина и трансмитовање резултата назад у радну табелу. Зато је у програмском језику VBA (Visual Basic Application) који је имплементиран у Microsoft office претходно дефинисан математичко-механички модел програмиран и дефинисан над одређеним ћелијама у Excel радним табелама. Следећи пример користи управо овај процес, заснован на модификованим Браховим функцијама [3] при чему се водило рачуна о развоја модела који би био практичан за употребу. Зато су многе од Брахових функција избачене у овом моделу и у потпуности прилагођене коришћењу у експертизама саобраћајних незгода овог типа.

Претходно дефинисане импулсне једначине програмиране су највећим делом по појединим ћелијама радне табеле, док потпрограма под називом *impact* повезује међусобно функције, надзире ток извршавања команди, врши проверу да ли је дошло до промене било које улазне вредности како би се прорачун обавио поново у случају да је дошло до промене. Дијаграм тока на слици 2 описује компјутерску логику модела, а комплетан изворни код

модела дат је у [1]. Код укључује и оне једначине којима се дефинишу команде над одређеним Еxcel ћелијама које решавају једначине импулсног модела раванске механике судара.



Слика 2 - Дијаграм тока импулсног модела раванске механике судара [1]

Компјутерски модел као што је приказано веома је једноставан с обзиром на то да је већи део једначина смештен у Еxcel ћелијама. Потпрограма под називом *impact* врши проверу да ли је дошло до промена у улазним вредностима, затим се врши читавање улазних вредности, након чега свака од Еxcel ћелија којима је то задато обавља прорачун, после чега се на основу спроведеног прорачуна попуњавају оне ћелије које представљају решење импулсних једначина.

Резултат процеса програмирања импулсних једначина у VBA и њиховог повезивања са Еxcel ћелијама је радна табела, приказана на следећој слици.

Impulsni model ravanske mehanike sudara			
restitucija	ϵ	0.100	48.76
odnos impulsa	μ (% μ_0)	100.0	13.54
ravan sudara	μ_0	0.000	0.00
Vehicle 1	Vehicle 2		
1210.00	1210.00		
1.56	1.56		
1.60	1.60		
0.00	0.00		
0.00	0.00		
0.51	0.51		

Sudarna brzina			
Vozilo 1	Vozilo 2		
48.76	48.76		
Brzina nakon sudara			
Vozilo 1	Vozilo 2		
4.88	4.88		
EES			
Vozilo 1	Vozilo 2		
53.64	53.64		
Vozilo 1	Vozilo 2		
48.52	48.52		

Kinetička energija sistema, N-m			
Sudarna	221.976.9		
Nakon sudara	2.219.8		
Gubitak	219.757.1	99.0%	

Normalni gubitak energije:			
219.757.1	99.0%		

Tangencijalni gubitak energije:			
0.0	0.0%		

Ukupni gubitak energije:			
219.757.1	99.0%		

Impuls, N-s:			
l_x	l_y	l_z	
18027.7	0.0	18027.7	
l_x	l_y	l_z	
18027.7	0.0	18027.7	

Слика 3 - Радна табела за импулсни модел раванске механике судара [1]

Улазни подаци, који су на претходној слици означени ћелијама зелене боје, могу се груписати у четири физичке категорије: компоненте сударних брзина, физичке карактеристике возила, углови тј. положаји возила и карактеристике деформација при судару, или представљено ознакама:

1. сударне брзине, и то компоненте сударних брзина (ћелије Н5, Н6, Н7, К5, К6, К7): $V_{1x}, V_{1y}, \omega_1, V_{2x}, V_{2y}, \omega_2$, као и укупан интензитет сударних брзина (ћелије Н3 и К3): V_1, V_2 .
2. физичке карактеристике возила (ћелије В10, В11, Е10, Е11): m_1, J_1, m_2, J_2 .
3. оријентација возила (ћелије В14, Е14): Ψ_1, Ψ_2
4. карактеристике деформација при судару (ћелије В12, Е12, В13, Е13, В15, Е15, Е3, Е4, Е7): $d_1, d_2, \varphi_1, \varphi_2, S_{def,1}, S_{def,2}, \varepsilon, \mu, \gamma$.

За унос сударних брзина постоје две опције. Прва, где се брзина задаје уношењем вредности у ћелије Н3 и К3 у km/h где се подразумева да возило пре судара поседује само брзину у правцу његове уздужне осе, а брзина у попречном правцу је нула. У том случају ћелије Н5 и К5 односно Н6 и К6 се аутоматски попуњавају на основу одговарајућих тригонометријских функција. Друга опција за унос сударних брзина је да се компоненте брзина у правцу уздужне и попречне осе возила дефинишу понаособ. Тако се попуњавају ћелије Н5 и К5 односно Н6 и К6 са компонентама брзина у m/s, а вредности у ћелијама Н3 и К3 се аутоматски игноришу.

У последњој групи параметара, $d_1, \varphi_1, d_2, \varphi_2$ и γ доводе у везу деформације и додирну површину између возила која се сударају са самим сударом тј. његовим интензитетом, а ε и μ повезују са нивоом губитка енергије. Параметре којима се дефинише положај тачке и равни судара $d_1, \varphi_1, d_2, \varphi_2$ и γ , вештак треба да процени сам на основу прегледа деформација на аутомобилима, за разлику од програмских пакета импулсног типа који аутоматски прорачунавају положај тачке и равни судара. На тај начин се могу избећи грешке које се у неким специфичним ситуацијама (положај тачке и равни судара) могу појавити приликом аутоматског прорачуна. Да ε и μ карактеришу губитак енергије види се на основу чињенице да када је $\varepsilon = 1$, а $\mu = 0$ судар је савршено еластичан, без трења и без икаквог губитка енергије, а када је $\varepsilon = 0$ и $\mu = \mu_0$ губитак енергије је максималан. Подаци о дубинама деформација на аутомобилима $S_{def,1}$ и $S_{def,2}$, нису неопходни за решавање импулсних једначина. Они се користе само за израчунавање параметра EES .

Након уноса података, компјутерски модел аутоматски врши прорачун, а затим трансмирује добијене резултате у ћелије за излаз. Излазни подаци, могу се груписати у три физичке категорије: компоненте брзина након судара, сажет приказ брзина релевантних за анализу незгоде и енергетско-импулсна обележја, или представљено ознакама:

1. компоненте брзина након судара (ћелије Н16 до Н23, односно К16 до К23): $V'_{1x}, V'_{1y}, \omega'_1, V'_{2x}, V'_{2y}, \omega'_2, V'_{1n}, V'_{1t}, V'_{cn}, V'_{ct}$.
2. сажет приказ брзина релевантних за анализу незгоде (ћелије М5 до О16): $V_1, V_2, V'_1, V'_2, \Delta V_1, \Delta V_2, EES_1, EES_2$.
3. енергетско-импулсна обележја (ћелије Н19 до Н2 и М24 до Н28, односно М32 до О34): $\Delta E_{Kuk}, \Delta E_{Kukn}, \Delta E_{Kukt}, I_x, I_y, I_n, I_t$.

На основу излазних података из прве категорије може се извршити детаљна анализа судара, који има нешто већи значај са академског него практичног аспекта. Међу овим излазним величинама је низ параметара који се односе на брзину укључујући и компоненте појединих брзина. За овакву врсту детаљне анализе судара, битни су и излазни подаци из треће категорије која укључује енергетску анализу пре и након судара, губитке енергије, вредности сударних импулса укључујући и њима одговарајуће компоненте. За експертску праксу, највећи значај имају подаци из друге групе у којој се налазе резултујуће брзине пре и након судара, као и параметри ΔV и EES за оба аутомобила.

Коефицијент реституције и односа импулса

Коефицијент реституције може да варира у теоретски утврђеним границама при судару возила, па се поставља питање које вредности треба усвојити. У пракси он скоро никада не прелази вредности веће од око 0,4, тако да горња граница за ϵ не би требало да представља проблем. Одређивање одговарајуће вредности коефицијента реституције у случају специфичних судара је проблем са којим се вештак често среће при реконструкцији незгода. Некакав увид се може добити кроз испитивања експерименталних судара возила. Студија Монсона (Monson) и Германа (Germane) [4] садржи корисне информације и податке из контролисаних фронталних и бочних удара између возила и баријере, као и директних судара возила. Ишикава (Ishikawa) [5] је разрадио модел судара сличан планарном моделу који је претходно представљен. Ишикава у [6] и [7] такође представља вредности коефицијената реституције нормалне на површину судара које је добио у експериментима спроведеним у Јапану, а који се тичу две категорије судара.

Прорачунато је 32 вредности у оквиру експерименталних бочних судара и 13 у оквиру фронталних судара. Вредности добијене из фронталних судара кретале су се од 0,0 до 0,15, што је у просеку 0,07. Вредности за бочне сударе кретале су се од -0,32 до 0,51 са просечном вредношћу од 0,10. Према Ишикави, нормални негативни коефицијент реституције указује да возила продиру једно у друго у центру судара што траје до краја судара (судар у коме возила пролазе једно кроз друго). Брах у [8] тврди да је оваква врста судара правих возила немогућа, тако да корисност Ишикавиних експерименталних вредности параметара ϵ доводи у питање, али не залази у детаљнија објашњења ове тврдње.

Што се тиче одређивања вредности односа импулса, такође и ту постоје одређени проблеми. Када је компонента релативне тангенцијалне брзине након судара два возила једнака нули (при клизању по боковима) однос импулса μ добија посебну или критичну вредност μ_0 . У оквиру решења механике планарног судара два возила, заједничке вредности брзине су $\epsilon = 0$ и $\mu = \mu_0$. Код бочног судара при претицању $\mu < \mu_0$. Вредности $\mu > \mu_0$ не треба да се користе при сударима возила зато што при одређеним условима ове вредности могу да доведу до нереалног губитка енергије при судару. Треба напоменути да μ није коефицијент трења, већ да фактички представља импулс успоравања који контролише клизање дуж тангенцијалне равни која представља површину судара одређену углом γ . За дати судар, пропорција критичног импулса μ_0 зависи од маса возила, од њихових момената инерције, конфигурације судара, коефицијента реституције и почетних услова. Та пропорција може драстично да се разликује од судара до судара. Сходно томе, произвољна вредност у односу на коефицијент трења између возила μ_v , никада се не сме користити за правилну анализу и реконструкцију судара задовољавајући тиме услов заједничке вредности брзина.

Иако анализа судара као и програми за реконструкције могу да препоруче типичне вредности за μ_v , μ_0 увек треба користити као услов заједничких вредности брзина. Ово је тачно чак и у случају када су вредности коефицијента реституције различите од нуле. Вредност $\mu = \mu_v < \mu_0$ треба да се користи само када се клизање возила преко додирне површине наставља све док траје контакт и када постоји и при раздвајању.

Згодан начин да се изврши избор вредности за μ је да се та вредност изрази као проценат од μ_0 који се креће између 0 % и

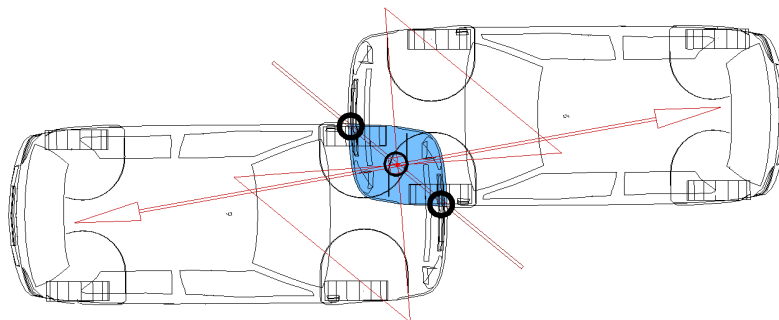
100 %. Овакав начин не само да обезбеђује да $\mu \leq \mu_0$, већ такође осигурава и да има прави предзнак.

Растојања, углови и тачка судара

Основна претпоставка механике планарног судара јесте да се положај и конфигурација тела не мењају за време контакта и да све димензије тела остају константне. Деформација возила при сударима услед велике брзине никада није еластична и ретко је мала. У ствари конструкције каросерија већине возила су такве да обезбеђују контролу деформисања при судару у циљу заштите путника.

Да би се применила механика планарног судара, неопходно је направити одређене претпоставке. Једна претпоставка је да појединачна површина судара возила може да се представи уз помоћ површине која се налази у вертикалној равни, као и да постоји заједничка тачка C која означава тачку деловања импулса I између два возила. Тачку судара C је лако дефинисати математички. То је тачка која представља положај резултанте вектора импулса $I = I_n \mathbf{n} + I_t \mathbf{t}$ (болдирана слова означавају векторе). Проблем је што положај тачке C се никада тачно не зна и због тога се мора процењивати. Један приступ подразумева преглед изгледа резидуалних деформација и коришћење тежишта области захваћене деформацијама. Други приступ подразумева коришћење тачке на површини резидуалне деформације, зато што понекад долази до еластичног исправљања тела. Један други приступ подразумева коришћење максималне површине судара [7]. Ма који метод да се користи неопходна је процена експерта. Стога, избор било које позиције тачке судара преко параметара d_1 , φ_1 , d_2 , φ_2 и γ , захтева мерења и одређене процене.

Положај тачке и равни судара у програму PC-CRASH,а који се може користити и у овом случају, одређује се на основу једначине праве кроз две тачке, при чему ове две тачке представљају тачке пресека контура возила (слика 4).



Слика 4 Одређивање положаја сударне равни и тачке судара [1]

Положај тачке судара одређује се преко координата геометријског тежишта површина захваћених сударом, тј. површина коју су пенетрирале. У случају да се тачка судара не налази на равни судара која одговара тангенти судара, врши се транслагација ове равни све док се тачка судара не нађе на овом правцу. Овакав приступ међутим, може бити и нетачан понекад, јер постоје случајеви у којима импулс делује далеко од тежишта резидуалне деформације. Пример за ово је случај где један крај профила деформације укључује мекше структуре каросерије, а други крај захвата структуру велике тврдоће, на пример точак.

За што прецизније одређивање параметара којима се код овог импулсног модела дефинишу положај тачке и равни судара, неопходна је квалитетна фотодокументација која се може обезбедити стручним коришћењем модерне технике попут фотоапарата и камера високе резолуције са телескопским сталцима, а у каснијим фазама и коришћењем програма за фотограметријску анализу фотографија.

Још један аспект ове теме се односи на димензије возила и моменте инерције J_1 и J_2 и њима одговарајуће полупречнике обртања за које се претпоставља да се не мењају у току судара. Реално, ови параметри се у току времена мењају како се возило деформише. Чини се да никада није ни постојала студија важности промена ових инерцијалних варијабли. У оквиру планарне механике постоје методе за разматрање ових промена, али се оне ретко примењују у реконструкцији незгода.

2.1. ВЕРИФИКАЦИЈА И ВАЛИДАЦИЈА ИМПУЛСНЕ МЕТОДЕ ПЛАНАРНОГ МОДЕЛА СУДАРА

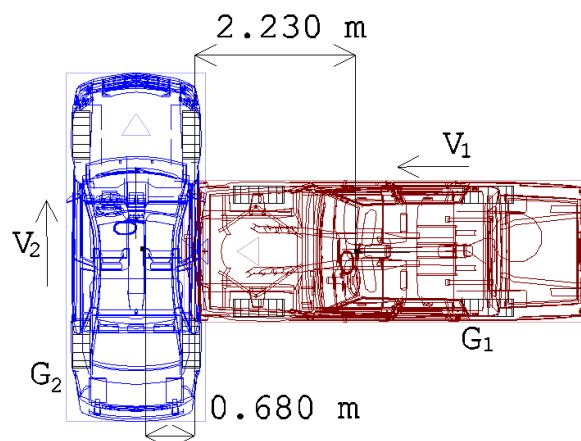
Верификација и валидација су поступци којима се испитује колико верно и прецизно један модел представља реални систем. Оне се концептуално разликују али се најчешће симултано

спроводе, односно каже се да су у динамичкој повратној спрези. Верификација се односи на проверу да ли је симулациони програм (рачунарски код) без грешака и конзистентан са моделом (концепцијом). Валидација се односи на проверу да ли је модел прецизна репрезентација реалног система [9].

Верификација импулсног модела раванске механике извршена је у [1] кроз два примера у којима је направљена компарација између решења које је дао модел и решења добијених класичном рачуницом помоћу импулсних једначина, док је валидација овог модела [1] заснована на реконструкцији екперименталних судара RICSAC (Research Input for Computer Simulation of Automobile Collisions) и у оквиру овог рада биће приказан само њен мањи део.

2.1.1. Примери верификације

Пример 1. Возило 1 представља аутомобил тежине $G_1 = 21,0 \text{ kN}$ који се креће према западу брзином од $V_1 = 48,3 \text{ km/h}$. Судара се под правим углом са возилом тежине $G_2 = 10,9 \text{ kN}$ који се креће према северу брзином од $V_2 = 48,3 \text{ km/h}$. Моменти инерције су $J_1 = 4\,956,3 \text{ kgm}^2$ и $J_2 = 1\,786,3 \text{ kgm}^2$. Возила су приказана на слици 9.1 са назначеном величином пенетрације. Ниједно возило нема угаону брзину пре судара. Ако се примени теорија раванске механике судара могу се израчунати компоненте брзина након судара за оба возила уз помоћ вредности заједничке брзине. Поред тога, биће упоређена и решења која се односе на губитак кинетичке енергије $\Delta E_{\text{Кук}}$.



Слика 5 Конфигурација судара, пример 1 [1]

Решење. Ако је нормална оса позитивна надесно, а тангенцијална позитивна навише, компоненте сударних брзина су

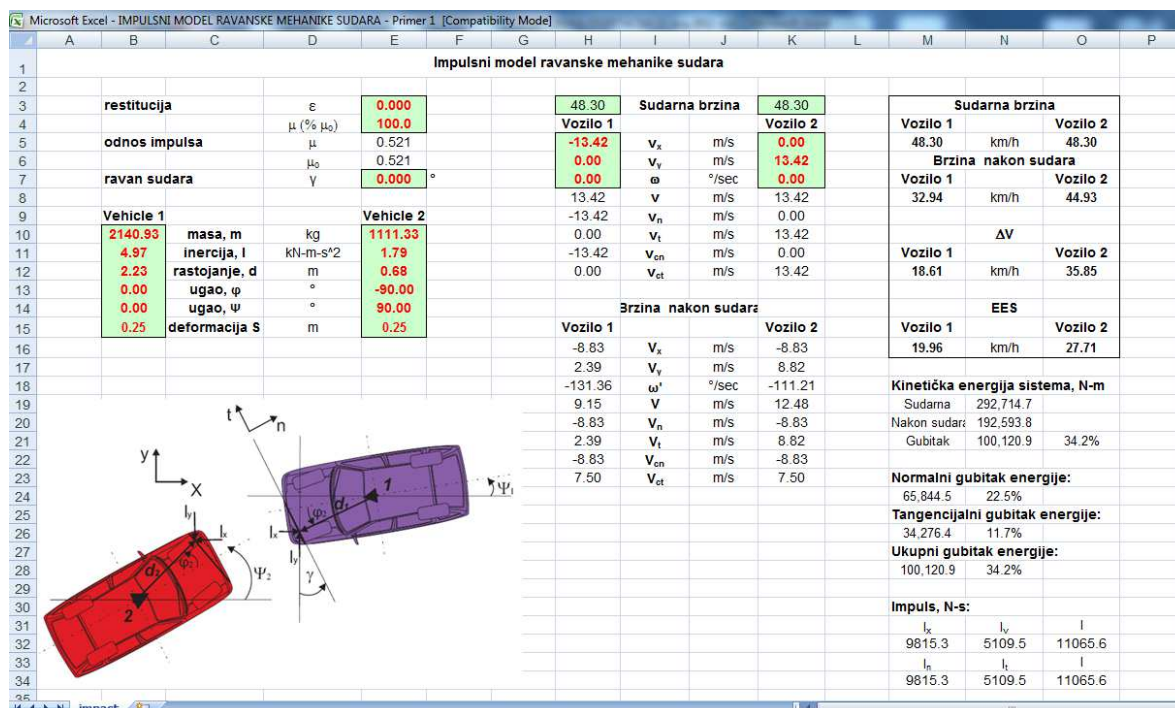
$V_{1n} = -13,42 \text{ m/s}$, $V_{1t} = 0,00 \text{ m/s}$, $V_{2n} = 0,00 \text{ m/s}$ и $V_{2t} = 13,42 \text{ m/s}$.
Услови за заједничку брзину су $\varepsilon = 0$ и $\mu = \mu_0$.

Импулсне једначине материјалне тачке у равни примењене на овај случај, дале би следеће решење. За $\varepsilon = 0$, једначина која дефинише однос критичног импулса има следећи облик:

$$\mu_0 = \frac{r}{1 + \varepsilon} = \frac{V_{2t} - V_{1t}}{V_{2n} - V_{1n}} = \frac{13,42}{13,42} = 1 \quad (2.1)$$

Користећи једначине за судар материјалних тачака добијају се следеће вредности компоненти брзина након судара $V'_{1n} = -8,83 \text{ m/s}$, $V'_{1t} = 4,58 \text{ m/s}$, $V'_{2t} = -8,83 \text{ m/s}$ и $V'_{2t} = 4,58 \text{ m/s}$. Према теорији судара материјалних тачака оба возила имају идентичне брзине након судара. Губитак кинетичке енергије износи $\Delta E_{Kuk} = 131,6 \text{ kJ}$, што представља 45 % првобитне кинетичке енергије система.

Раванска механика судара дала би следеће решење (слика 6). Да би се израчунале вредности из решених једначина у оквиру раванске механике судара морају да се одреде улазни параметри. На основу вредности заједничке брзине добија се да је $\varepsilon = 0$ и $\mu = 100\% \mu_0$. Осе $x - y$ и $n - t$, се подударају, а угао површине судара $\gamma = 0$. Возило 1 је предњим делом усмерено улево (негативан n правац), па је тако на слици 9.1 $\Psi_1 = 0^\circ$, док је возило 2 предњим делом усмерено у позитивном t правцу, па је $\Psi_2 = 90^\circ$. Углови φ_1 и φ_2 дефинишу векторе положаја тачке C на површини судара у односу на тежишта возила чије су дужине d_1 и d_2 .



Слика 6. Резултати импулсне анализе планарног судара, пример 1 [1]

На слици 5 види се да је $d_1 = 2,23 \text{ m}$, а $d_2 = 0,68 \text{ m}$. Вектори који воде од центра маса до тачке C су под угловима $\varphi_1 = 0^\circ$ и $\varphi_2 = -90^\circ$. Ово су улазни подаци за решавање једначина раванске механике судара. Слика 6 приказује добијене резултате за ове инпуте у виду радне табеле. Компоненте брзина након судара су: $V'_{1n} = -8,83 \text{ m/s}$, $V'_{1t} = 2,39 \text{ m/s}$, $V'_{2n} = -8,83 \text{ m/s}$ и $V'_{2t} = 8,82 \text{ m/s}$. Пошто се у овом приступу узима у обзир угаони момент, израчунавају се и угаоне брзине након судара: $\omega'_1 = -131,36 \text{ }^\circ/\text{s}$ и $\omega'_2 = -111,21 \text{ }^\circ/\text{s}$, а негативни предзнак указује на угаону брзину око вертикалне осе у смеру кретања казаљке на сату. Коначно, укупна кинетичка енергија пре судара износи $292\,714 \text{ Nm}$, а кинетичка енергија након судара $192\,593 \text{ Nm}$, па стога губитак енергије износи $\Delta E_{Kuk} = 34,2 \%$.

Очигледно је да постоје сличности и разлике између два решења. Компоненте брзине након судара на правцу исток-запад су идентичне у оба решења. Због узимања у обзир ротационе инерције, возила имају угаоне брзине након судара у раванској механици судара, које се, међутим, не налазе у оквиру решења импулсних једначина материјалне тачке у равни. Слобода ротације и чињеница да се додирна површина тј. тачка судара не налази у центрима маса, не само да доведе до појаве угаоних брзина након судара, већ такође доводе и до тога да се компоненте тангенцијалне

брзине разликују у ова два решења. Због ефеката ротације, мањи импулс у тангенцијалном правцу преноси се на возило₁, па је тако $V'_{1t} = 2,39 \text{ m/s}$, уместо $V_{1t} = 4,58 \text{ m/s}$. Количина кретања на t правцу је очувана, па се стога мања количина кретања губи код возила 2, па је $V'_{2t} = 8,81 \text{ m/s}$ уместо $V_{2t} = 4,58 \text{ m/s}$.

Пример 2. Користећи исте вредности као у примеру 1 биће израчунат губитак кинетичке енергије одузимањем вредности енергије након судара од вредности енергије пре судара возила. Користећи вредности са слике 5 треба доказати да се и на други начин могу добити исти резултати.

Пре решавања овог примера, треба обратити пажњу на веома користан део теорије планарног судара који се односи на рад импулса и губитак енергије. Пре много година, Келвин (Kelvin) и Тејт (Tait) су утврдили да је у општим цртама узев, рад A_I који обавља импулс I при деловању на тачку представљен на следећи начин:

$$A_I = \frac{1}{2}I(V + V') \quad (2.2)$$

где је V' брзина тачке након судара, а V брзина тачке пре судара на правцу I . Исказано другачије, рад импулса једнак је производу импулса и просечне брзине дуж радне линије импулса. Када се ово примени на сударни импулс, чије су компоненте I_n и I_t , за сваку од њих понаособ се морају користити одговарајуће компоненте релативне брзине у тачки C тј.:

$$A_I = \frac{1}{2}I_n(V_{1cn} - V_{2cn} + V'_{1cn} - V'_{2cn}) + \frac{1}{2}I_t(V_{1ct} - V_{2ct} + V'_{1ct} - V'_{2ct}) \quad (2.3)$$

или

$$A_I = \frac{1}{2}I_n(V_{1n} + d_c\omega_1 - V_{2n} + d_a\omega_2 + V'_{1n} + d_c\omega'_1 - V'_{2n} + d_a\omega'_2) + \frac{1}{2}I_t(V_{1t} - d_d\omega_1 - V_{2t} - d_b\omega_2 + V'_{1t} - d_d\omega'_1 - V'_{2t} - d_b\omega'_2) \quad (2.4)$$

Пошто су I_n и I_t једине компоненте импулса које делују на тела у судару, њихов удружени (комбиновани) рад A_I , мора да буде једнак губитку енергије при судару ΔE_{Kuk} .

Различите методе као што је CRASH3 формулисане су да се уз помоћ мерења и прорачуна процени губитак енергије возила у судару који је повезан са резидуалним оштећењем у правцу

нормале на деформисану површину. Метода CRASH3 затим користи фактор корекције да би се одредио губитак енергије који се односи на тангенцијалне ефекте. Енергија и губитак енергије нису вектори и не могу се поделити на нормалне и тангенцијалне компоненте. Као приближна вредност међутим, први члан из једначине (2.3) може се повезати са нормалним импулсом, а други члан са тангенцијалним. На овај начин, губитак енергије се може подједнако довести у везу и са нормалним и са тангенцијалним ефектима и може се упоређивати са прорачунима енергије. Тако се дејство I_n може директно упоредити са енергијом судара која се израчунава уз помоћ CRASH3 алгоритмима, а дејство I_t се упоређује са тангенцијалним фактором корекције.

Решење. Губитак енергије се може израчунати на следећи начин:

$$\Delta E_{Kuk} = \frac{1}{2}m_1(V_{1n}^2 + V_{1t}^2) + \frac{1}{2}m_2(V_{2n}^2 + V_{2t}^2) - \frac{1}{2}m_1(V'_{1n}^2 + V'_{1t}^2) - \frac{1}{2}m_2(V'_{2n}^2 + V'_{2t}^2) = 292\,475 - 192\,428 = 100\,047 \text{ Nm} \quad (2.5)$$

Компоненте импулса, растојања од тачке судара до тежишта, као и брзине могу се преузети са слике 6. Појединачно, оне износе: $V_{1n} = -13,42 \text{ m/s}$, $V_{1t} = 0,00$, $\omega_1 = 0,00$, $V_{2n} = 0,00$, $V_{2t} = 13,42 \text{ m/s}$, $\omega_2 = 0,00$, $V'_{1n} = -8,83 \text{ m/s}$, $V'_{1t} = 2,39 \text{ m/s}$, $\omega'_1 = -131,36 \text{ }^\circ/\text{s}$, $V'_{2n} = -8,83 \text{ m/s}$ и $V'_{2t} = 8,81 \text{ m/s}$, $\omega'_2 = -111,21 \text{ }^\circ/\text{s}$, $d_a = 0,00 \text{ m}$, $d_b = 0,68 \text{ m}$, $d_c = 0,00 \text{ m}$, $d_d = 2,23 \text{ m}$, $I_n = 9\,815,3 \text{ Ns}$ и $I_t = 5\,109,5 \text{ Ns}$. Заменом ових вредности у једначини за губитак енергије добија се:

$$\Delta E_{Kuk} = 65\,790 + 34\,257 = 100\,047 \text{ Nm} \quad (2.6)$$

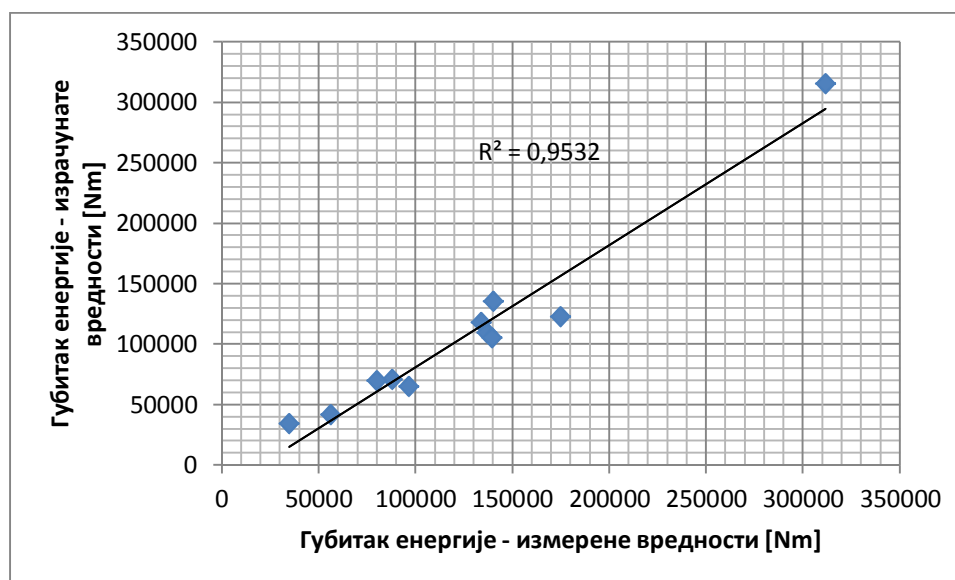
Први члан је $65\,790 \text{ Nm}$ и он се може сматрати вредношћу енергије оба возила која се изгуби услед судара који се догађа у правцу нормале на заједничку површину судара. Други члан $34\,257 \text{ Nm}$ је вредност изгубљене енергије која се повезује са тангенцијалним отпором који се ствара на површини судара што резултира заједничком релативном тангенцијалном брзином.

2.1.2. Валидација помоћу RICSAC судара

RICSAC експериментални судари били су предмет бројних анализа, а овде је најзначајније споменути радове Браха [10], [11], Браха и Смита [12], Мекхенрија и Мекхенрија [13] и Вулија [14].

Подаци експерименталних мерења у RICSAC сударима су унети у радне табеле планарног модела судара и добијени су резултати енергетске анализе, а то су вредности кинетичке енергије, губитка енергије, њима одговарајуће компоненте и др., што је приказано у [1].

Средња вредност грешака у израчунатим губицима енергије приликом судара у анализираним RICSAC сударима износи 16 % са стандардним одступањем 12 %. Јачина повезаности измерених и израчунатих губитака енергије приказана је на слици 7. На основу коефицијента детерминанције (R^2), приказаног на слици 7, може се закључити да се ради о веома високој мери повезаности. Што је коефицијент детерминанције ближи јединици то значи да је модел ближи емпиријским резултатима.



Слика 7 Корелација губитака енергије у анализираним RICSAC сударима [1]

2.2. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА ВЕРИФИКАЦИЈЕ И ВАЛИДАЦИЈЕ ИМПУЛСНЕ МЕТОДЕ ПЛАНАРНОГ МОДЕЛА СУДАРА

Док се већина судара може анализирати кроз употребу формула планарног судара, за сударе при малим брзинама понекад је потребан другачији прилаз. Најмање две специфичне карактеристике судара при малим брзинама захтевају пажњу. То су неопходност да се узму у обзир вредности коефицијената реституције значајно већи од нуле и друго, потенцијална важност сила на пнеуматцима и њихових импулса због клизања током

трајања контакта. Такви судари наступају у случају судара фронталним деловима и судара фронталним у задњи део. Током контакта у оваквим сударима или долази до малих ротација или до њих уопште не долази, а често нема већег резидуалног оштећења на возилима.

На основу претходних примера, могло би се закључити да је реконструкција судара аутомобила помоћу дефинисаног импулсног модела раванске механике судара, комплетна и веома прецизна. У анализираним примерима, јављали су се одређени проблеми у погледу тачности добијених резултата. Али и ови проблеми су помоћу одговарајућих техника могли да се отклоне. За решавање оваквих проблема, показало се кључним правилно дефинисање почетних услова. Међутим, поступак трагања за адекватним решењем на основу методе покушаја и погрешака може потрајати дуго, а питање је и да ли би се нашло одговарајуће решење. Зато, од велике користи су биле оптимизационе технике попут методе најмањих квадрата. У случајевима када праве вредности нису познате, било би пожељно пажљиво размотрити добијене резултате и истражити неизвесности решења, за шта корисно може послужити Монте Карло метода.

3. МОДЕЛ SMAC

Компјутерски програм за симулацију динамике судара возила SMAC (Simulation Model of Automobile Collisions) је опсежно коришћен у PATH (Partners for Advanced Transit and Highways) [15], [16], [17] студијама да би се испитале последице судара аутомобила и утицај улазних параметара на сударе. Тако је у [1] урађена ревизија овог програма који је писан у програмском језику FORTRAN како би се дошло до одговарајућег модела, који ће због обима овог рада бити приказан у неком од следећих радова овог Саветовања. Првобитни изворни код који се састојао од 30 појединачних функција и потпрограма најпре је повезан у целину, а главни програм је конвертован у потпрограм. Написани су блокови програма који се односе на улазни и излазни фајл, како би се дошло до форме модела који ће бити погодан за практичну употребу.

4. ЗАКЉУЧАК

Евидентно је да је реконструкција судара возила била предмет многих истраживања током последњих 40 година и много научних радова написано је на ову тему. Почетна идеја у овом раду била је да се на основу спроведних истраживања у [1], као наставак рада [2], у оквиру овог рада да увид у компјутерске моделе две актуелне методе реконструкције сударне фазе. Дискретна метода парцијално моделује сударну фазу (импулсним моделом) и фазу након судара (моделом за симулацију кретања возила), док континуална метода обједињује ове две фазе тако да непрекидно анализира кретање возила пре, за време и након судара (верзија SMAC модела).

У оквиру рада дат је приказ импулсног компјутерског модела судара аутомобила за потребе експертиза саобраћајних незгода, с циљем успостављања модела за прорачун брзина аутомобила приликом судара. Физички модел програмиран је у програмском језику Visual Basic Application. Развијен је једноставан импулсни модел судара у форми радних табела.

Применом овог модела вештак може да одреди сударне брзине аутомобила, као и параметре којима се може описати интензитет судара.

Моделовањем судара аутомобила је утврђено да је оно знатно комплексније него што је могуће обухватити га једноставним, дводимензионалним математичко-механичким моделом. Међутим, само сагледавање комплексности математичко-механичке основе проблема судара возила омогућава детаљно сагледавање ове проблематике што је неопходно за адекватну примену било ког модела за реконструкцију судара. Резултат истраживања је компјутерски модел који је релативно једноставне форме, односно који је практичан за употребу, што је веома значајно за вештаке који се баве реконструкцијом ове врсте саобраћајних незгода. Целокупан процес се састоји, најпре, у попуњавању радних табела и аутоматском прорачуну. Након тога, следи анализа добијених вредности и евентуална корекција улаза у наредним итерацијама.

Дефинисаним моделима могу се поуздано израчунати параметри којима се карактерише сударни процес. Један од њих је и промена брзине ΔV која се може довести у везу са повредама возача и путника у возилу. У другим моделима, ΔV се одређује као скаларна вредност. Ово може довести до потцењивања или

прецењивања њене вредности због занемаривања њеног правца, те се не може успоставити ни поуздана корелација са тежином повреда. Промене које настају у сударном процесу нису интерпретиране само одређивањем ΔV , већ се дефинисаним моделом може одредити параметар EES. На тај начин се може створити додатни увид у енергију која је приликом судара утрошена на деформацију. Такође, може се направити и компаративна анализа са подацима из EES каталога као и фотографијама деформација аутомобила који су учествовали у саобраћајној незгоди.

На основу спроведених испитивања (верификације и валидације) може се закључити да је степен подударности модела са реалношћу велики. Самим тим што се заснивају на законима физике не могу дати нетачан или неистинит приказ тока незгоде. Нетачност спроведене анализе може да буде последица немогућности корисника да избором улазних параметара дефинише модел који у потпуности одражава реалне услове који су владали у тренутку настанка саобраћајне незгоде.

Кроз студију валидације на већем броју примера реконструкције експерименталних судара аутомобила као и поређењем добијених резултата са резултатима добијеним другим моделима у [1], потврђена је могућност практичне примене дефинисаних модела у реконструкцији реалних судара аутомобила.

На крају, модификовану верзију компјутерског модела SMAC, због обима овог рада није било могуће детаљно приказати, па се из тог разлога одустало од њега и исти ће бити презентован у неком од следећих радова овог Саветовања. Применом овог модела вештак може да обави комплетну симулацију кретања возила у току сударног процеса, тј. да одреди све параметре релевантне за анализу незгоде.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Милутиновић, Н. *МОДЕЛОВАЊЕ СУДАРА АУТОМОБИЛА, Докторска дисертација*. Крагујевац: Факултет инжењерских наука, 2012.
2. Милутиновић, Н. *ПРЕГЛЕД СУДАРНИХ МОДЕЛА У РЕКОНСТРУКЦИЈИ СУДАРА ВОЗИЛА*. Златибор: Саветовање на тему саобраћајне незгоде, 2013.
3. <http://www.brachengineering.com>.
4. **Monson, K. L. and Germane, G. J.** *Determination and mechanisms of motor vehicle structural restitution from crash test data*. s.l. : SAE Paper No. 1999-01-0097, 1999.
5. **Ishikawa, H.** *Computer Sumulation of Automobile Collision Reconstruction of Accidents*. s.l. : SAE Paper 851729, Warrendale, PA 15096.
6. —. *Impact Model for Accident Reconstruction - Normal and Tangential Restitution Coefficients.*: SAE Technical Paper 930654, 1993.
7. —. *Impact Center and Restitution Coefficients for Accident Reconstruction.*: SAE Technical Paper 940564, 1994.
8. **Brach, R. and Brach M.** *VEHICLE ACCIDENT ANALYSIS AND RECONSTRUCTION METHODS*. 2005 : SAE No. R-311, Warrendale,.
9. **Раденковић, Б., Станојевић, М., Марковић, А.** *Рачунарска симулација*: Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
10. **Brach, R.M.** *Impact Analysis of Two-Vehicle Collisions.*: Paper 830468, SAE, Warrendale, PA 15096.
11. —. *Energy Loss in Vehicle Collisions.*: Paper 871993, SAE International, Warrendale, PA, 1987.
12. **Brach, R.M., and R.A. Smith.** *Re-Analysis of the RICSAC Car Crash Accelerometer Data.*: Paper 2002-01-1305, SAE International, Warrendale, PA, 2002.
13. **McHenry B, McHenry, R.** *RICSAC-97, A Reevaluation of the Reference Set of Full Scale Crash Tests.*: SAE paper No. 970961.
14. **Woolley, R.L.** *The IMPAC Program for Collision Analysis*: SAE Paper No. 870046, Warrendale, PA, 1987.
15. **Chan, C.** *STUDIES OF VEHICLE COLLISIONS – A DOCUMENTATION OF THE SIMULATION CODES: SMAC (Simulation Model of Automobile Collisions).*: California PATH Working Paper UCB-ITS-PWP-98-16, 1998.
16. **Hongola, B., and Chan, C.** *SIMULATION AND ANIMATION TOOLS FOR ANALYSIS OF VEHICLE COLLISION: SMAC (Simulation Model of Automobile Collisions) and Carmma (Simulation Animations)* .: California PATH Working Paper, UCB-ITS-PWP-99-10, 1999.
17. <http://www.path.berkeley.edu>.



Nataša Četković, dipl. maš. inž., sudski veštak za oblast mašinske tehnike

Predrag Četković, dipl. pravnik

**MOGUĆI MODEL INTERNE ZAŠTITE OSIGURAVAJUĆIH
DRUŠTAVA OD PREVARA U OSIGURANJU U DOMENU
ŠTETA**

**Dijalektički pristup primene indikatora prevara
implementiranih kroz informatički sistem podrške
likvidaciji šteta**

Abstrakt:

Ako uzmemo u obzir nespornu činjenicu da prevare u osiguranju kao javni oblik vrste kriminala postoje koliko i osiguravajuće kompanije, da su u R Srbiji prevare u osiguranju u značajnoj ekspanziji već duži niz godina, za očekivati je samo progresivan porast ovih kriminalnih dela u budućem periodu. Što je međusobna saradnja osiguravajućih društava na nižem nivou, to doprinosi progresivnom rastu kriminalnih aktivnosti. Cilj rada je da pruži pomoć društvima za osiguranje, kako bi organizovali posebnu službu koja će se baviti sprečavanjem prevara u osiguranju na način kako to predviđa Smernica br. 6 Narodne banke Srbije (NBS). Obrađen je jedan opšti model zaštite kroz analizu i obradu prijavljenog štetnog događaja u svim granama osiguranja.

Ključne reči: *tržište osiguranja, osiguranje, prevare u osiguranju, društva za osiguranje, indikatori prevare, osiguranik, oštećeni, poslovni partner, obračun naknade.*

Abstrakt:

However, a general approach to this topic is still at a theoretical and educational level. If we take into consideration the indisputable fact that insurance fraud as manifestation of a type of crime has existed as long as insurance companies, that the number of insurance frauds in the Republic of Serbia has been considerably increasing for a long stretch of year.

The goal of this paper is to lend help to insurance companies in establishing a special unit which will focus on preventing insurance frauds, as provide by guideline nr. 6 of the National Bank of Serbia.

The general security model has been developed in processing a reported damage event for all bussies lines of insurance.

Key words: *insurance market, insurance, insurance frauds, insurance companies, indicators of fraud, insured, damaged, bussines partner, settlement of claim.*

U V O D

U stručnom radu autora objavljenom pod nazovom „RETROSPEKTIVA BORBE SA PREVARAMA U OSIGURANJU U REPUBLICI SRBIJI I PROCES INTEGRACIJE LOKALNOG PRISTUPA U ORGANIZOVANU GLOBALNU MREŽU”, objavljenom u Zborniku radova sa Savetovanja „Zlatibor 2012.”., detaljno su izloženi svi problemi sa kojima se društva susreću, aktivnosti koje se preduzimaju od strane Privredne komore, Udruženja osiguravača i svih društava za osiguranje

u R Srbiji. Evidentno je da su pozitivni pomoci vidljivi, ali ipak nezatni u odnosu na količinu novca koju društva za osiguranje izdvajaju za plaćanju fingiranih šteta. Pojavni oblik prevare koju vrše različita lica, pojedinačno ili organizovano, veoma je fleksibilan, stalno se menja, usavršava i prilagođava ekonomskoj situaciji.

OPORTUNISTIČKA PREVARE – MANJI PROBLEM, cirkularno-obnovljivog karaktera

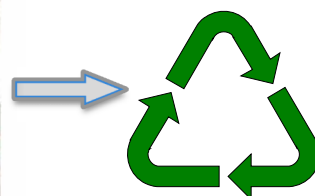
1

Oportunistička prevara

- **Preveličavanje štete** i/ili **popravke** kao posledica nezgode
- Učestale ali umerenih vrednosti



- **Obični građani**
Fizička lica sa ciljem da iskoriste nezgodu radi ostvarivanja dodatne dobiti. Moguće je da imaju poznanstva unutar osiguravajućih društava, ali uglavnom nisu upoznata sa sistemima zaštite od prevars i pragova aktiviranja alarma u društvima



PROFESIONALNE PREVARE – VEĆI PROBLEM, u porastu zbog loših ekonomskih prilika

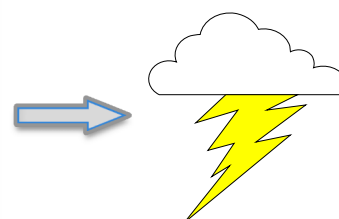
2

Profesionalna prevara

- **Insceniranje lažnih nezgoda** uključujući učesnike stručnjake (lekari, advokati, svedoci, itd.)
- Relativno retke ali velikih vrednosti



- **Stručni prevaranti**
Često su u pitanju organizovane grupe sa lažnim identitetima koje poznaju sisteme zaštite od prevara i kontinuirano testiraju pragove aktiviranja alarma da bi izbegli pokretanje istrage
- **Zaposleni/insajderi**
Pojedinci koji rade unutar osiguravajućih društava i pružaju podršku prevarantima



Ako neka grupa-mreža bude i otkrivena, onda su to načešće samo neki od učesnika, ali ne i organizatori.

Jedan takav slučaj, istina, pravno još nekončan, jeste i slučaj policijske istrage-akcije pod nazivom „POLISA“ od strane SBPOK-a, gde se policijskim metodama pristupilo obradi dugogodišnjeg problema tzv. „trajnih povreda vrata“ učesnika u saobraćaju grada Novog Sada. Problem je posebno eskalirao kroz slučajeve „trajnih povreda putnika u gradskim autobusima JGSP Novi Sad“ u 2011. i 2012. godini, da bi zatim, sredinom 2012. godine, povrede tipa „trajnih povreda vrata putnika u autobusima“ naglo „mutirale“ kao medicinski virus u povrede tipa oguljotina, uboja, krvnih podliva i slično, a sve usled neverovatnih „MASAKR !!! - PADOVA „putnika u sredstvima JGSP Novi Sad“ pri kočenju autobusa u gradskoj vožnji, a da vozači nikada nisu videli da im je „pao“ neki putnik, iako je „padalo“ po 10-15 osoba/autobusu.

Gotovo da ni jedan putnik u autobusima više nije zadobijao „trajnu povredu vrata“. Medicinski uzrok tako naglog poboljšanja koštane mase u vratnom delu tela putnika gradskih autobusa u Novom Sadu, do dana današnjeg je ostao nerazjašnjen. Naravno da se odgovor može potražiti u nekoj drugoj prirodnoj nauci, tipa

mašinskog ili saobraćajnog inženjerstva, ali će biti najbolje da se odgovor sačeka od jedne društvene nauke, koja će sasvim izvesno pokušati objasniti ovaj " medicinski fenomen".

Bilo bi prejudicirano iznositi bilo kakve zaključke o ovim slučajevima. Na definiciju problema treba još sačekati. Pretpostavljamo da će odgovor stići od strane pravosudnih organa R Srbije jer su brojni krivični postupci u toku. Sasvim je izvesno da se grupe od 10-15, pa i više lica, nisu mogle samostalno organizovati, a na način koji je prepoznat kao model od strane nadležnog organa MUP-a R Srbije-SBPOK.



DRUŠTVA ZA OSIGURANJE VIŠE NEMAJU VREMENA I MORAJU vrlo ozbiljno da pristupe problemu i interno razvijanju sopstveni model odbrane od prevara putem primene definisanih automatskih i munuelnih indikatora po principu internih odluka. Indikatori moraju biti inkorporirani u poslovnu politiku društva. Kada se dostigne nivo konsenzusa svih upravljačkih i „proizvodnih“ funkcija jednog društva na temu kakve indikatore „uvesti“ u sistem, informatičkim putem ih treba implementirani kao stratešku podršku likvidaciji šteta. Indikatore je neophodno dijalektičkim pristupom stalno menjati, dorađivati i usavršavati, shodno pojavnim oblicima prevara na tržištu osiguranja, ali je najbitnije da automatski indikatori ostanu poslovna tajna, poznata samo „uskom“ krugu ljudi. P.S. Prevare u prodaji polisa su zasad „nedodirljiva“ tema za većinu društava za osiguranje, čak i za Narodnu banku R Srbije.



Softver za otkrivanje prevara u štetama koji se pokušava uvesti putem Udruženja osiguravača Srbije (UOS), još duži niz godina neće biti u mogućnosti kvalitetno kreirati socijalne mreže tzv. „prevaranata“, i tako neće pružati željene rezultate bar sledećih nekoliko godina. Svaki ovakav softver funkcioniše na osnovu raspoloživih baza podataka o „prevarantima“ koje su trenutno prazne, kao i na osnovu podataka koji bi se elektronskim putem, svakodnevno prikupljali iz Zapisnika sa uviđaja organa MUP-a R Srbije.

1. ŠTA SU INDIKATORI PREVARE, KAKO IH PREPOZNATI I KAKO GRUPISATI?

Indikatori prevare su indikatori upozorenja na prevaru i to može biti svaka radnja u suprotnosti sa pravilima struke, grubo odstupanje od usvojenih uputstava i procedura, dojava i uopšte svaka

nepravilna, neuobičajena ili sumnjiva radnja, dokumenat ili akt koji ukazuju na mogućnost postojanja prevare, zloupotrebe ili druge nezakonite aktivnosti. Po načinu prepoznavanja ispunjenosti uslova koji definišu pojedinačni indikatori i njihovo posredno delovanja na status štete, mogu se utvrditi dve osnovne grupe indikatora po tipu aktiviranja i to **automatski i manuelni indikatori**.

1.1. Automatski indikatori

Automatski indikatori treba da budu programski definisani i automatski kontrolisani uslovi odnosno, filteri koji elektronskim putem vrše proveru pohranjenih podataka u bazu aplikacije šteta društva za osiguranje. Oni imaju funkciju da permanentno kontrolišu unos elektronskih zapisa u bazu podataka i u trenutku ispunjavanja uslova koje definišu, pokreće se sistem obaveštavanja u aplikaciji šteta društva za osiguranje da je konkretna šteta ispunila uslov da dobijaje status štete „sa elementima prevare“.

1.2. Manuelni indikatori

Manuelni indikatori su programski definisani ali ručno kontrolisani uslovi odnosno, filteri čije uključanje u sistem provere podataka u bazi aplikacije za štete društva za osiguranje je subjektivan stav i odluka stručnog lica koje je ovlašćeno za unos manuelnih indikatora u štetu. U trenutku njihovog uključanja, ispunjava se isti uslov koji definišu i automatski indikatori odnosno, pokreće se sistem obaveštavanja kroz aplikaciju šteta društva za osiguranje, da je predmetna šteta zadovoljila uslov za dobijanje statusa štete „sa elementima prevare“.

2. SPECIFIKACIJA PREPORUČENIH INDIKATORA ZA TRŽIŠTE U R SRBIJI

Tabela 1. Lista preporučenih AUTOMATSKIH indikatora prevare

	Grana	LISTA AUTOMATSKIH INDIKATORA	Prioritet
1	Motorna vozila, Osiguranje kredita, Imovina	Datum nastanka šteta manji od 30 dana od početka skadence - trajanja polise	Primarni
2	Opšte	Skorašnja promena u pokriću polise/aneks sačinjen, do 30 dana pre nastanka štete	Primarni
3	Opšte	Prepoznavanje štete gde je obeležen sumnjiv poslovni partner. Sumnjiv poslovni partener može biti bilo koje lice koje se pojavljuje u takvim štetama i to: oštećeni, osiguranik, svedok, advokat ili lekar koju su prepoznatljivi po tome da zastupaju interese sumnjivih lica itd	Primarni

4	Opšte	Korisnik naknade ili primalac naknade više od tri štete po jednoj grani osiguranja u zadnje 2 godine, kalendarske godine- sektor fizičko lice i preduzetnici	Primarni
5	Opšte	Korisnik naknade ili primalac naknad više od 4 šteta u zadnjih 3 godine po svim granama osiguranja- sektor fizičko lice i preduzetnici	Primarni
6	Motorna vozila Kasko osiguranje	Ugovarač ima 3 ili više šteta u zadnje 2 kalendarske godine - sektor fizičko lice i preduzetnici	Primarni
7	Motorna vozila Kasko osiguranje	Uzrok štete požar (ali iznos štete veći od 1.000 EUR), krađa vozila u celosti i utaja vozila	Primarni
8	Imovina	Uzrok štete požar – odnosi se samo na prvi put zaključene polise	Primarni
9	Motorna vozila Autoodgovornost	Postoji prijavljena nematerijalna štete ali nema prijave za materijalnu	Sekundarni
10	Motorna vozila Autoodgovornost	U jednom vozilu povređeno 3 i više lica	Sekundarni
11	Motorna vozila Autoodgovornost	Povrede mekog tkiva (trajne povrede vrata)	Sekundarni
12	Opšte	Tehnički rezultat za jednu godinu veći od 400% ili tehnički rezultat po svim granama veći od 200% - sektor pravna lica i preduzetnici, (obavezno "isključiti" iz pretrage velike sisteme i pretragu vršiti isključivo prema ugovaračima osiguranja)	Sekundarni
13	Opšte	Štete nastale u vremenskom periodu od 23:00 do 06:00, poseban akcenat dati štetama nastalim na motornim vozilima	Sekundarni

Tabela 2. LISTA preporučenih MANUELNIH indikatora prevare

	Grana	LISTA MANUELNIH INDIKATORA	Prioritet
1	Opšte	Neusaglašenost opisa štetnog događaja sa vrstom i stepenom nastalih oštećenja	Primarni
2	Opšte	Nije odmah prijavljeno ili uopšte nije prijavljeno policiji, a prema ugovorenom riziku osiguranja bi prijava morala da postoji odmah	Primarni
3	Motorna vozila Autoodgovornost	Štetnik olako priznaje štetu iako ne postoji kontakta sa drugim vozilom	Primarni
4	Motorna vozila Autoodgovornost	Mala oštećenja na oba vozila sa povredama lica ili veliko oštećenje vozila, a nema povređenih lica	Primarni
5	Imovina	Promena vlasništva nad oštećenom stvari neposredno pre štete (cca. do 30 dana)	Primarni
6	Opšte	Postojanje sumnje da se radi o falsifovanoj priloženoj dokumentaciji	Primarni
7	Opšte	Nasilničko i preteće ponašanje oštećenog kao tip usmene vrsta pretnje zaposlenim licima prilikom obrade predmeta štete	Sekundarni
8	Opšte	Nedostaje zapisnik policije o šteti čak i onda kada je to polisom definisano kao neophodno	Sekundarni
9	Motorna vozila	Vozilo uključeno u nesreću je kratkoročno iznajmljeno (rent a-car)	Sekundarni

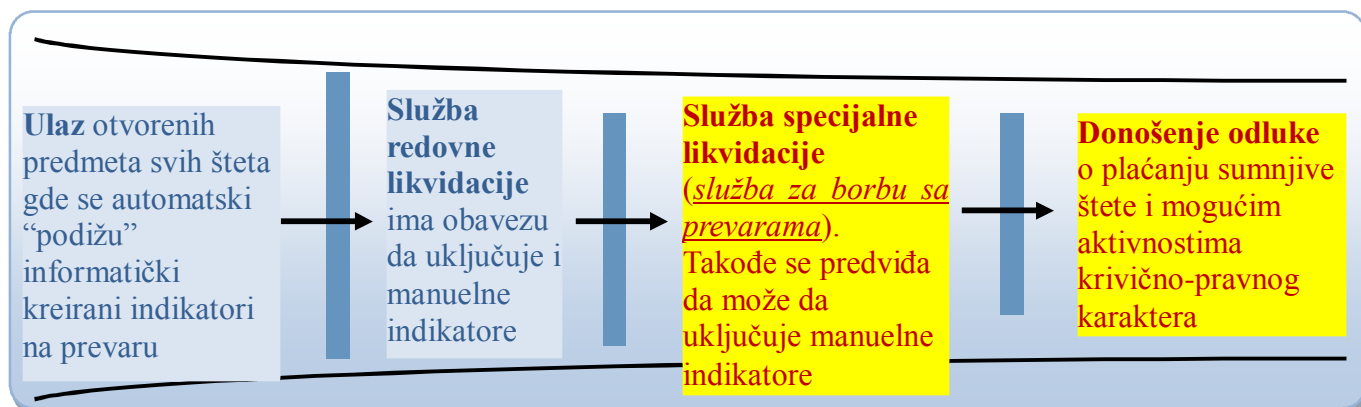
10	Motorna vozila	Vozilo je toliko izgorelo da se ne može prepoznati	Sekundarni
11	Motorna vozila	Izrada dopunskog zapisnika onemogućena jer je oštećeno vozilo prodato odmah nakon udesa odnosno, oštećeni ne zna kome je prodao	Sekundarni
12	Motorna vozilo	Vozilo pretrpelo veliko štetu odmah nakon prve registracije (bilo da je vozilo štetnika ili vozilo oštećenog)	Sekundarni
13	Motorna vozila	Vozilo štetnika je male vrednosti zbog starosti ili stanja ali je pričinilo veliku štetu drugom vozilu koje je 5 i više puta veće vrednosti	Sekundarni
14	Opšte	Prema slobodnoj proceni i opisu likvidatora, procenitelja, administrativnog radnika ili lica iz Službe specijalne likvidacije	Sekundarni

GENERALNA NAPOMENA :

Svaki od navedenih indikatora, nakon opšte definicije i kreiranja, mora biti dodatno podešen podfilterima odnosno, usklađen sa specifičnostima grane osiguranja i same aplikacije za obradu šteta konkretnog društva za osiguranje, a podešen da „reaguje u pozadini“ samo u slučaju da predprocena očekivane visine štete je tako opredeljena, da realno ima smisla da se angažuju ljudski resursi na istrazi okolnosti uočenih anomalija u šteti. Tako se sprečava da nepravdano velik broj šteta svakodnevno se „odaziva“ na navedene upite. **U praksi to zovemo „fino podešavanje - tjuning“ okidača indikatora.** Njihov broj je neograničen i samo praksa može doneti odgovore na pitanje: „Šta su to realni zahtevi za upotrebu određenog indikatora u konkretnom okruženju“, a sve u funkciji grane osiguranja, postojećeg informatičkog sistema kompanije, njegove fleksibilnosti da se permanento i bez velikih troškova dorađuje i tako pruža kvalitetan „odziv“ indikatorima na upite u bazu podataka o štetama i poslovnim partnerima.

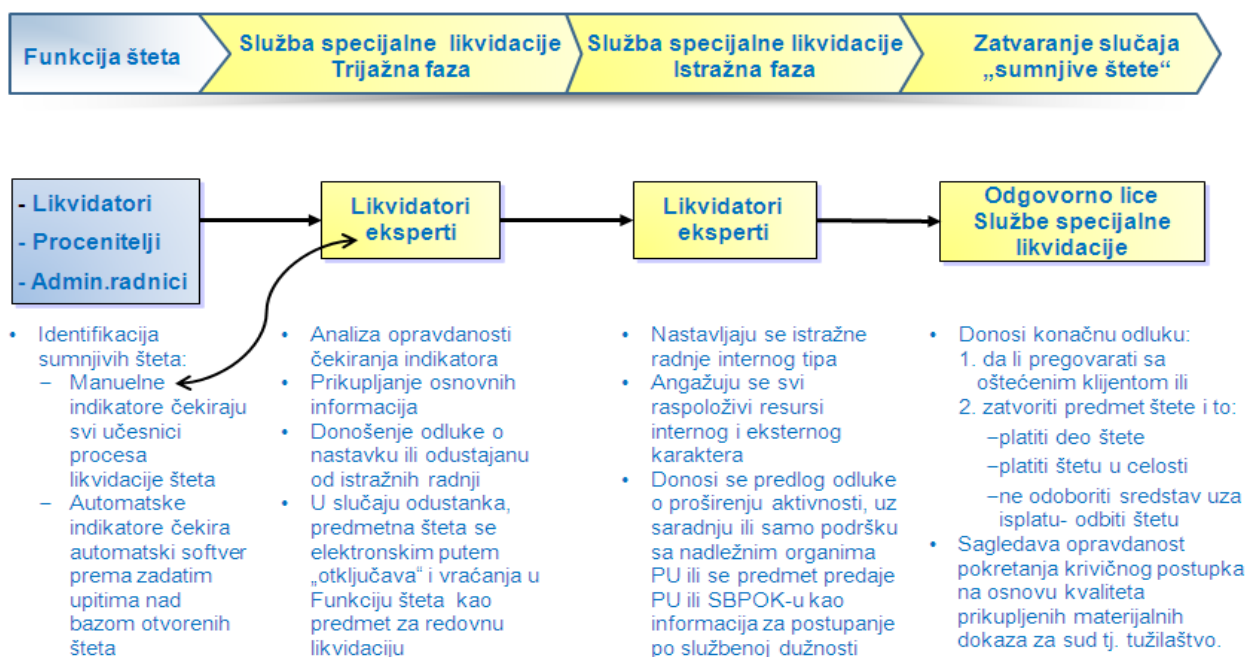
3. KAKO SISTEM TREBA DA FUNKCIONIŠE?

Sistem treba da funkcioniše **na principu „LEVKA“** u koji se „slivaju“ sve nove, ali i postojeće štete. Kroz sistem „LEVKA“ se sve štete prate i analiziraju promene stanja, sve do faze likvidacije.



3.1. OTVARANJE ŠTETE U APLIKACIJI ŠTETA DRUŠTVA ZA OSIGURANJE

Svaka prijavljena šteta u aplikaciji šteta mora da se nalazi pod stalnom kontrolom automatskih i manualnih indikatora prevare, tako da u bilo kojoj fazi obrade štete, postoji mogućnost da djeluje neki od predviđenih indikatora. Kada nastupi slučaj tzv. „uključenja-iskakanja-čekiranja“ indikatora prevare po određenoj šteti, šteta u aplikaciji za obradu šteta tada dobija status štete „**elementi prevare**“ i **postaje predmet analize od strane stručnih lica koji su radnici Službe specijalne likvidacije šteta- služba za borbu sa prevarama.**



Slika 1. Dijagram toka „života“ jedne prijavljene štete u aplikaciju likvidacije šteta

3.1.1. Postupanje sa štetom kada je nastupio slučaj „uključenja-čekiranja“ indikatora prevare

Kada se ispuni najmanje jedan uslov koji definišu automatski ili manualni indikator, **pokreće se sistem obaveštavanja aplikacije svim korisnicima** iste, da je predmetna šteta zadovoljila konkretan uslov za dobijanje **statusa štete „sa elementima prevare“** i **predmet se privremeno „zaključava“** za nastavak aktivnosti po pitanju konačne likvidacije štete. Nastavak opšteg operativnog rada od strane trenutnog korisnika je nesmetan, a u smislu prikupljanja dodatne dokumentacije i ažuriranja stanja nad predmetom štete tipa rezervacije, slanje dopisa klijentu, dopune spisa predmeta i slično.

Nastavak posebnog, pozadinskog dela operativnog rada nad predmetom štete, automatski se stavlja u nadležnost specijalno

formirane službe kojoj je osnovna delatnost isključivo rad sa „sumnjivim“ štetnim događajima.

Stručna lica ove službe, Službe specijalne likvidacije šteta, obrađuju i dorađuju predmet, a posebno im je zadatak da analiziraju opravdanost uključenja jednog ili više indikatora. Kao rezultat svih analiza, donosi se odluka o budućem statusu ovakve štete. Kao mogući ishod postoje dva scenarija i to:

- **šteta iz statusa „elementi prevare“ prelazi u status „otklonjene indicije na prevaru“** i nastavlja se redovan proces likvidacije štete tako što se elektronskim putem šteta „otključava“ i vraća u tokove redovne likvidacije i

- **šteta iz statusa „elementi prevare“ dobija status „definitivno sumnjiva šteta“**, što znači da nadležne stručne službe nastavljaju intenziviran rad na pribavljanju materijanih dokaza da je predmetna šteta fingirana i da je treba likvidirati na jedan od predviđenih načina i to: da se novac ne isplati ili se isplati samo delimično.

I nakon otklanjanja sumnji u postojanost „elemenata prevare“, neophodno je informatički obezbediti da šteta trajno sačuva svoj elektronski zapis da je bila pod istražnim radnjama stručnih službi.

*** U slučaju da ni nastavak rada na pribavljanju materijanih dokaza da je predmetna šteta fingirana, ipak ne donese željene rezultate**, poslovnog partnera (PP) koji je prijavio ovakvu štetu, kao i sva ostala povezana lica, neophodno je informatički evidentirati (**SPP**) o čemu će naknadno biti pruženo još smernica.

3.1.2. Postupanje sa štetom koja je proglašena „definitivno sumnjiva šteta“

Ako analiza štete pokaže da šteta ima „elemente prevare“, tada postaje „definitivno sumnjiva šteta“ i ostaje „zaključana“ u aplikaciji šteta, tako da **neće moći biti likvidirana** u celosti, niti delimično, **osim sa obračunom naknade iznosa „nula“**. Predmet štete se prosleđuje elektronskim putem kao informacija ili u papirnoj formi korica predmeta štete na postupanje Službi specijalne likvidacije. Opređeljeni način zavisi od potreba predmeta i da li se arhiva spisa predmeta vrši putem „*Document management systema*“.

3.2. KAKO POSTUPA SLUŽBA SPECIJALNE LIKVIDACIJE?

3.2.1. Istražne radnje

Služba specijalne likvidacije, kada u šteti prepozna takve elemente i štetu proglasi „definitivno sumnjivom štetom“, otpočinje sa istražnim

radnjama. **Preporuka je da Služba specijalne likvidacije bude u organizacionom smislu ili samostalna**, kada bi joj bio nadređen isključivo Generalni direktor ili **da bude sastavni deo funkcionalne oblasti koja se bavi poslovima kontrole i usklađenosti poslovanja**. *Najbitnije je da funkcionalno bude potpuno odvojena od službe redovne likvidacije šteta odnosno, Funkcije likvidacije šteta u redovnom postupku.*

Poslove specijalne likvidacije obavljaju posebno edukovani „Likvidatori-experti“, a u skladu sa prepoznatim indikatorom prevare, postoji i među njima gradacija poslova u pogledu „uže“ specijalizacije. Likvidatori-experti su uglavnom interno zaposlena lica sa dugogodišnjim iskustvom rada u kompaniji na različitim vrstama poslova, a samo iznimno, eksterno angažovana lica prema ukazanoj potrebi.

Služba specijalne likvidacije obavlja poverene zadatke na način da na raspolaganju ima sve ljudske resurse na nivou cele kompanije pa i šire, a poverene zadatke može da obavlja:

- ✓ **putem kancelarijske kontrole,**
- ✓ **putem terenske kontrole i**
- ✓ **uz saradnju sa eksternim agencijama, MUP-om, i dr. po pismenom odobrenju Generalnog direktora.**

Likvidatori-experti imaju pravo uvida u sva interna dokumenta, podatke, evidencije, izveštaje i informacije koje su potrebne za uspešno i efikasno pribavljanje potrebnih materijalnih dokaza. Na zahtev Likvidatora–experata, svi organizacioni delovi društva za osiguranje su dužni da sarađuju.

➤ **Primarni cilj Službe specijalne likvidacije:**

Opredeliti materijalno argumentovan stav da li je šteta sumnjiva i da li treba da bude plaćena ili ne. Preporuka je da se prema proceni ovlašćenog lica Službe specijalne likvidacije opredeli i potreba ostvarivanja direktnog kontakta sa klijentom ili drugim akterima u šteti, kako bi se na osnovu prezentovanih dokaza , klijent doveo u podređen položaj. Opredeljeni stav, da li je prevara takvog tipa da je neophodno pokrenuti i odgovarajući krivični postupak pred nadležnim tužilaštvom, zavisi isključivo od kvaliteta pribavljenih materijalnih dokaza, a iznimno od procene „viših“ poslovnih interesa kompanije.

Ako se opredeli stav da se ostvari kontakt sa klijentom, cilj je da se „navodno oštećeni“, snagom dokaza, samovoljno odrekne štete u pisanoj formi, te povuče odštetni zahtev uz trajno odricanje od prava na štetu.

➤ **Sekundarni cilj Službe specijalne likvidacije:**

Permanenta preventivna zaštita društva za osiguranje od „sumnjivih poslovnih partnera“.

To podrazumeva da se bez obzira da li su informacije o sumnjivim poslovnim partnerima pribavljene iz internog sistema šteta ili iz eksternog okruženja, od strane drugih osiguravajućih kompanija i raznih dr. izvora, kontinualno vrši evidencija lica raznih profila, te tako kreiraju interne socijalne mreže sumnjivih lica i sumnjivo povezanih lica.

Neophodno je da se sva lica, akteri ovakvih događaja, unose u jednu posebno formiranu bazu podataka o sumnjivim poslovnim partnerima (SPP), koja neće moći uvek da ima popunjena sva predviđena polja za unos, ali će zato biti tzv. "portfolio baza podataka" koja elektronskim putem može da ostvaruje adekvatnu komunikaciju sa produkcionom bazom podataka o poslovnim partnerima (PP) kompanije dakle, i sa bazom podataka koju koristi Funkcija prodaje polisa.

Donošenje odluke o postupanju po predmetnoj šteti vrši se u koordinaciji Likvidatora-eksperata sa odgovornim licem Službe specijalne likvidacije. Likvidatori-experti sačinjavaju predlog postupanja koji verifikuje ili koriguje odgovorno lica Službe specijalne likvidacije u odgovarajućoj formi dokumenta. **Verifikovana forma konačnog dokumenta mora da bude obavezujuća za primenu od strane Funkcije zadužene za likvidaciju šteta u redovnom postupku, osim u posebnim slučajevima,** koje kao izuzetke odobrava isključivo Generalni direktor ili lice koje on ovlasti za ovu vrstu poslova.

3.2.2 * Evidencija sumnjivih poslovnih partnera (SPP)

Evidencija SPP je veoma važan deo aktivnosti Službe specijalne likvidacije šteta koji omogućava ispunjenje primarnog i sekundarnog cilja. Naime, jednom već prepoznato lice kao SPP, često pokušava da ponovi svoje delo u nekoj drugoj filijali ili organizacionom delu društva za osiguranje, što se u praksi dešavalo mnogo puta i izvesno svim društvima u R Srbiji. **Uz primenu automatskih indikatora i evidencije sumnjivih poslovnih partnera-SPP, ovakav pokušaj klijenta više neće moći da „prođe“ neopaženo i bez detaljne kontrole nove štete.**

Preporuka je da se uvedu tri vrste rejtinga ovih lica i to:

1. **Sumnjiv poslovni partner – visok rejting opasnosti - oznaka 1** (postoje materijalni dokazi)
2. **Potencijalno sumnjiv poslovni partner – srednji rejting opasnosti - oznaka 2** (nema dovoljno dokaza)
3. **Neutvrđen rejting - nema zabeleženih podataka na temu prevara poslovnog partnera - oznaka 0**

Samo na osnovu ovakvih elektronskih evidencija, moguće je realizovati „čekiranje“ automatskog indikatora broj 3, koji označava „Prepoznavanje obeleženog sumnjivog poslovnog partnera“. Indikator reaguje odmah po prijavi štete odnosno, kada se unese jedan od ključnih podataka za tog poslovnog partnera tipa: *matični broj, PIB, prezime i ime tj. naziv firme i sl.* Štete u kojima je „čekiran“ automatski indikator 3, izvesno su potencijalne prevare i treba im se posvetiti na takav način da odmah otpočnu sveobuhvatne istražne radnjama. Tako se sprečava da neki od bitnih materijalnih dokaza bude uništen ili se lice mesta štetnog događaja značajno promeni i sakrije dokaze. **Ovakav scenario je posebno ispoljen kod sumnjivog poslovnog partnera visokog rejtinga opasnosti - oznaka 1.**

3.2.3. „Zaključavanje i otključavanje“ štete u aplikaciji šteta

Štete kod koji je „čekiran“ odnosno, „odčekiran“ indikator prevare, mogu biti automatski „zaključane“ odnosno, „otključane“ putem informatičkog interfejsa, ali samo ukoliko društvo za osiguranje poseduje takvu aplikaciju za likvidaciju šteta. To su aplikacije tipa „ONLINE“ rada nad predmetom štete, kada je momentalno aktivna svaka promena stanja nad predmetom štete. Ukoliko društvo za osiguranje ne poseduje takav informatički sistem, neće nastati problem za informatičku primenu indikatora prevare. Svakako će šteta za maksimalno 24 časa, nakon obrade servera i „osvežavanja“ podataka u bazama sistema, imati zabeleženo novo stanje promene nad predmetom štete i biti spremna za svaku vrstu nastavka aktivnosti.

4. ZATVARANJE SLUČAJA ŠTETE

U praksi bi trebalo da se pojavlju četiri moguća scenarija i to:

1. **isplata štete u celosti** - status „otklonjene sumnje“,
2. **isplata nespornog dela šteta** - status „sumnjiva šteta“, dokazi samo delimično pribavljeni,

3. **odbijena štete u celosti** - status „sumnjiva šteta“, dobri materijalni dokazi i manja mat. korist,
4. **odbijanje štete u celosti** - status „sumnjiva šteta“ , dobri materijalni dokazi- **pokretanje krivičnog postupka** protiv jednog ili više povezanih lica **ili krivični postupak voditi po službenoj dužnosti**, a nakon ostvarene saradnje sa organima nadležne PU ili SBPOK-a.

Osim internih aplikacionih formi koje postoje u svakom društvu za osiguranje, zatim kontakata putem mail-a sa kolegama drugih osiguravajućih društava, **Likvidatori-eksperti moraju samoinicijativno da se usavršavaju** u primeni postojećih i novih internet aplikacije i specijalnih softvera. Samo kombinacijom svih raspoloživih izvora informacija, može se očekivati povećan stepen uspeha u otkrivanju prevara u štetama i osiguranju uopšte. Služba specijalne likvidacije mora biti i dodatno stimulisana za svoj rad i rezultate, obzirom na sve specifičnosti i opasnosti posla. Preporuka je obavezno koristiti aplikacije tipa:

- ✓ *Softver Audatex- procena šteta nastalih na motornim vozilima,*
- ✓ *Softver Audatex/ Case manager/ Rules Check ili opcija inkorporirana u Audatex-u,*
- ✓ *Softver tipa Virtual Crash i sl. – specijano se odnosi na saobraćajne inženjere,*
- ✓ *Sofverske pakete Microsoft-a (posebno Photoshop i sl.),*
- ✓ *Sajt Narodne banke R Srbije(NBS),*
- ✓ *Sajt Agencije za privredne registre R Srbije(APR),*
- ✓ *Portal sudova Republike Srbije (Tok predmeta),*
- ✓ *Socijalne mreže sa alias nalozima tipa: Facebook, Twitter, Skype, specijalne forume i dr.*

LITERATURA:

- 1) *Prevare u osiguranje: Petrović Zdravko, Pertović Tomislav, Radović Zoran, 2003.,*
- 2) *Smernica Narodne banke Republike Srbije br. 6, 2007.,*
- 3) *Komplet zbornik-a radova sa seminara „Zlatibor 2009.- 2013.“*



Dr Dejan Bogičević, dipl.inž. saob.

Dr Tomislav Marinković, dipl. inž. maš.

Milan Stanković, dipl. inž. saob.

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

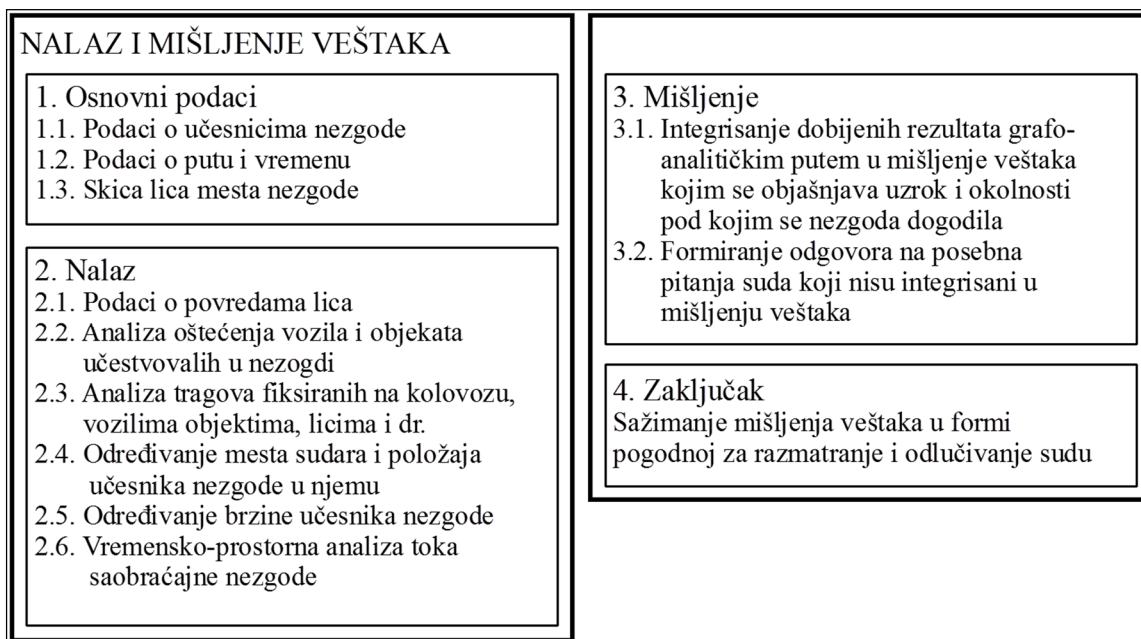
**ZNAČAJ PRAVILNOG FORMIRANJA ZAKLJUČKA
PRILIKOM IZRADE NALAZA I MIŠLJENJA VEŠTAKA**

Rezime: *Prilikom izrade Nalaza i mišljenja veštaka, jedan od zadataka veštaka saobraćajno-tehničke struke jeste i pravilno definisanje zaključka do kog je veštak došao. Zaključak veštaka, predstavlja jedan od najznačajnijih delova nalaza i mišljenja veštaka. Pravilno definisanje zaključka podrazumeva utvrđivanje propusta učesnika saobraćajne nezgode, odnosno utvrđivanje mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode. U najvećem broju slučajeva, zaključak do koga dođe veštak saobraćajno-tehničke struke predstavlja osnov da Sud donese presudu. Iz navedenog razloga u radu će biti prikazani karakteristični primeri saobraćajnih nezgoda kod kojih postoji dilema u pogledu izvođenja zaključka.*

Ključne reči: opasna situacija, zaključak, veštačenje, saobraćajne nezgode

1. UDODNI DEO – NEOPHODNI ELEMENTI NALAZA I MIŠLJENJA VEŠTAKA

Opšte je poznato da Sud, vrlo često nije u mogućnosti da u svim slučajevima utvrdi sve važne činjenice na osnovu kojih je moguće doneti adekvatnu presudu. Iz tih razloga, Sud može da zatraži Nalaz i mišljenje veštaka, odnosno lica koje raspolaže potrebnim stručnim znanjem. Veštačenje se određuje pismenom Naredbom organa koji vodi postupak i u naredbi se navodi u pogledu kojih činjenica se vrši veštačenje i kome se ono poverava, odnosno, veštak saobraćajno-tehničke struke Naredbom od Suda dobija zadatak da analizira saobraćajnu nezgodu. Nalaz i mišljenje veštaka, pored uvodnog dela u kome su dati osnovni podaci o nezgodi i učesnicima nezgode, i Nalaza u kome se određuje mesto sudara i međusobni položaj učesnika nezgode, brzine kretanja, zatim se vremensko-prostornom analizom analiziraju tehnički parametri nastanka, a posebno mogućnosti izbegavanja nezgode, veštak završava mišljenjem, odnosno zaključkom.



Slika 1. Neophodni elementi Nalaza i mišljenja veštaka [5]

Mišljenje veštaka predstavlja integraciju svih važnih nalaza u zaokružen i jasan stav saobraćajno-tehničkog veštaka o svim važnim uslovima i okolnostima pod kojima se dogodila nezgoda.

U okviru zaključka je neophodno da veštak objasni koji su to propusti učesnika nezgode, odnosno šta je to učesnik učinio, a nije trebalo da učini i/ili nije učinio, a bio je dužan da učini. Jasno definisan zaključak veštaka u velikoj meri pomaže Sudu u stvaranju slike o tome ko je u konkretnoj saobraćajnoj nezgodi stvorio opasnu situaciju. Svojim zaključkom veštak iskazuje značaj i veličinu propusta učesnika nezgode i na taj način pomaže Sudu u donošenju pravilnih presuda.

I pored toga što je na prethodnoj šemi prikazano da mišljenje i zaključak predstavljaju odvojene celine, u praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja to nije slučaj. U velikom broju slučajeva, veštaci objedinjuju mišljenje i zaključak na jednom mestu, na taj način što poslednjih nekoliko pasusa u okviru mišljenja, predstavljaju zaključak veštaka.

2. DEFINISANJE I KLASIFIKACIJA PROPUSTA UČESNIKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE KAO NAJVAŽNIJIH ELEMENATA ZAKLJUČKA

Pri izradi Nalaza i mišljenja veštaka, jedan od najvažnijih zadataka koji se postavljaju pred veštaka saobraćajno-tehničke struke jeste upravo definisanje propusta učesnika nezgode. Pravilnim definisanjem propusta u zaključku Nalaza, veštak daje veliki doprinos shvatanju okolnosti pod kojima se dogodila i uslova pod kojima se mogla izbeći saobraćajna nezgoda. Pravilno definisani propusti učesnika nezgode, kroz zaključak od strane veštaka saobraćajno-tehničke struke, su u najvećem broju slučajeva osnov da Sud donese presudu.

Zaključak, kao posebno značajan deo Nalaza i mišljenja veštaka odnosi se na identifikaciju i kvalifikaciju propusta učesnika u saobraćajnoj nezgodi. Naime, da bi veštak u potpunosti odgovorio na Naredbu Suda, te da bi njegov Nalaz i mišljenje bili zaokruženi, neophodno je da u ZAKLJUČKU precizno identifikuje ko je od učesnika nezgode načinio koji propust, kao i kako je koji od definisanih propusta uticao na nastanak nezgode.

Propusti učesnika nezgode mogu se klasifikovati u tri grupe:[6]

Propusti vezani za nastanak nezgode su propusti vezani za stvaranje opasne situacije, odnosno to su propusti koji su uzročno povezani sa nastankom nezgode. Ukoliko ovakvog propusta ne bi bilo, nezgoda se ne bi ni dogodila. Ukoliko je učesnik nezgode odstupio od propisanog načina ponašanja i time doprineo stvaranju opasne situacije, ta radnja se može kvalifikovati kao propust povezan za stvaranje opasne situacije. Prilikom klasifikacije propusta, veštak treba posebnu pažnju da posveti naglim, bliskim i iznenadnim (neočekivanim) promenama radnji učesnika u saobraćaju koje se ne očekuju. Ovakve propuste veštak će kvalifikovati kao propuste uzročno vezane sa nastankom saobraćajne nezgode.

Propusti vezani za doprinos nastanku nezgode ili propusti vezani za mogućnost izbegavanja nezgode, su propusti učesnika koji nisu vezani za stvaranje opasne situacije koja je za posledicu imala nezgodu, ali su propusti vezani za doprinos stvaranju opasne situacije i/ili mogućnost izbegavanja nastanka nezgode, kao opasne situacije stvorene od drugog učesnika. Ovaj propust je, takođe, u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode, jer vozač nije učestvovao u stvaranju opasne situacije, ali je doprineo nastanku nezgode i/ili imao mogućnost izbegavanja nezgode. Nezavisno od toga ko je stvorio opasnu situaciju, učesnici u saobraćaju su dužni da preduzimaju mere u cilju izbegavanja saobraćajne nezgode. U skladu sa tim veštak treba da analizira

mogućnosti izbegavanja nezgode, na način koji se može očekivati od učesnika u nezgodi u datim uslovima.

Propusti vezani za težinu posledica nezgode nisu u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode niti su u vezi sa mogućnošću izbegavanja nezgode, ali je težina posledica nezgode, zbog propusta učesnika nezgode, bila veća.

3. NASTANAK OPASNE SITUACIJE, POJAM I DEFINICIJA

Analiza saobraćajne nezgode podrazumeva utvrđivanje uzroka i okolnosti pod kojima se saobraćajna nezgoda dogodila. Propusti učesnika saobraćajne nezgode se utvrđuju na osnovu uzroka i okolnosti pod kojima se saobraćajna nezgoda dogodila. Tačno utvrđivanje propusta učesnika saobraćajne nezgode nije moguće bez tačno utvrđene opasne situacije i tačno utvrđene mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode.

Kao što se iz prethodnog poglavlja vidi, pravilno utvrđivanje i definisanje opasne situacije, odnosno koji učesnik u saobraćaju je i na koji način stvorio opasnu situaciju, predstavlja polazni osnov za definisanje zaključka veštaka. Pravilno shvatanje opasne situacije utiče na utvrđivanje mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode, odnosno na utvrđivanje propusta učesnika saobraćajne nezgode.

Opasna situacija je definisana u stručnoj, naučnoj i udžbeničkoj literaturi i opasna situacija se ne "tumači". Opasna situacija je saobraćajna situacija koja zahteva reagovanje bar jednog učesnika, u cilju izbegavanja nezgode. Opasna situacija nastaje u trenutku kada jedan učesnik saobraćajne nezgode uoči da će nepromenjeno ponašanje dovesti do nastanka saobraćajne nezgode [2]. Prema tome, nastanak opasne situacije se ne "tumači", već se opasna situacija, kao jasno i precizno definisana, mora posmatrati u skladu sa "Načelom poverenja u saobraćaju"[2]. Načelo poverenje jasno kaže da učesnik u saobraćaju koji se ponaša pravilno nema razloga da očekuje nepravilno ponašanje drugih učesnika u saobraćaju, a pogotovu nema razloga da očekuje promenu nepravilnog ponašanja drugog učesnika saobraćajne nezgode, koji se prethodno ponašao pravilno. Sa druge strane, učesnik u saobraćaju koji se ponaša pravilno ima razloga da očekuje nepravilno ponašanje drugih učesnika u saobraćaju koji se prethodno ponašao nepravilno.

Pri utvrđivanju nastanka opasne situacije, neophodno je analizirati:[2]

- objektivnu mogućnost uočavanja drugog učesnika u saobraćaju;

- objektivnu mogućnost uočavanja karakteristika drugog učesnika u saobraćaju koje su važne za nastanak opasne situacije (deca, stara lica i sl.);
- objektivnu mogućnost uočavanja nepravilnog ponašanja učesnika u saobraćaju;
- objektivnu mogućnost uočavanja namere učesnika u saobraćaju;
- da li je učesnik u saobraćaju koji se ponašao ispravno imao razloga da očekuje neispravno ponašanje drugog učesnika u saobraćaju;
- da li je učesnik u saobraćaju koji se ponašao ispravno imao razloga da očekuje promenu nepravilnog ponašanja drugog učesnika u saobraćaju, odnosno odustajanje drugog učesnika u saobraćaju od prethodne namere;
- ostale specifične okolnosti pod kojima se saobraćajna nezgoda dogodila, a koje zavise od konkretnog slučaja.

Ovde je veoma važno napomenuti da veštak, bez obzira na to da li je učesnik u saobraćaju koji se ponašao ispravno imao, ili nije imao razloga da očekuje neispravno ponašanje drugog učesnika u saobraćaju, treba da utvrdi: da li je učesnik u saobraćaju koji se ponašao ispravno imao mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode u zavisnosti od vremena, odnosno prostora, koje je učesnik saobraćajne nezgode imao na raspolaganju za izbegavanje saobraćajne nezgode, a od trenutka uočavanja opasne situacije do trenutka nastanka saobraćajne nezgode.

4. PROBLEM UZROČNE VEZE IZMEĐU KRŠENJA PRAVILA SAOBRAĆAJA I NASTANKA OPASNE SITUACIJE

Prilikom utvrđivanja uzročne veze između kršenja pravila saobraćaja i nastanka opasne situacije, od izuzetnog je značaja razlikovati uzročnost u tehničkom smislu od uzroka u krivično-pravnom smislu. Uzročna veza postoji samo tada kada se propuštena radnja, odnosno ponašanje ne može u mislima eliminisati (apstrahirati) a da time ne otpadne nastupela posledica. Kao uzrok se ima smatrati samo takvo postupanje, odnosno činjenje ili propuštanje, koje se javlja kao jedan od neophodnih uslova za nastupanje štetne posledice [3]. Tokom sudskog postupka saobraćajno-tehnički veštaci i sudije moraju striktno razlikovati tehničku uzročnu vezu od uzročne veze u krivično-pravnom smislu. Utvrđivanje tehničke uzročne veze saobraćajne nezgode spada u nadležnost veštaka, a utvrđivanje uzročne veze u krivično-pravnom smislu spada u domen rada, odnosno kompetenciju suda.

Utvrđiti uzročnu vezu znači dokazati da je kršenje ZOBS-a bilo neophodan uslov (uzrok) nastupanja štetnih posledica. Ovo kršenje se sastoji u nepoštovanju određenih pravila bezbedne vožnje ili šire, bezbednog odvijanja saobraćaja. Zbog toga, da bi se utvrdila uzročna veza između kršenja pravila ZOBS-a i nastanka saobraćajne nezgode, potrebno je dati odgovor na pitanje: **Da li bi potpuno poštovanje pravila ZOBS-a sprečilo nastanak saobraćajne nezgode?** Ovo je pitanje i za sud i za veštace. Veštaci bi trebalo da razjasne saobraćajno-tehnički aspekt, tj. način vožnje ili drugi oblik učestvovanja u saobraćaju u konkretnoj saobraćajnoj situaciji pod uslovom da su poštovani propisi i da li bi možda i tada došlo do sudara. Ukoliko je odgovor na postavljeno pitanje negativan, odnosno ukoliko bi nezgoda nastala i bez kršenja pravila određenog dela ZOBS-a tada uzročna veza ne postoji. Međutim konačnu ocenu tog dela nalaza veštaka daje sud.

Uzrok opasnih posledica je samo onaj faktor koji je vremenski prethodio njihovom nastupanju, ali ni svaki takav faktor nije uzrok opasne situacije, nego samo onaj koji je neophodan uslov (bez kog saobraćajna nezgoda ne bi nastala, uprkos postojanju drugih uslova koji pogoduju njenom nastanku) [7]. Dakle, ukoliko je saobraćajna nezgoda mogla nastati i nezavisno od same radnje (činjenja, odnosno propuštanja), ova se prirodno i ne može pojaviti kao neophodan uslov (neposredni uzrok) te posledice.

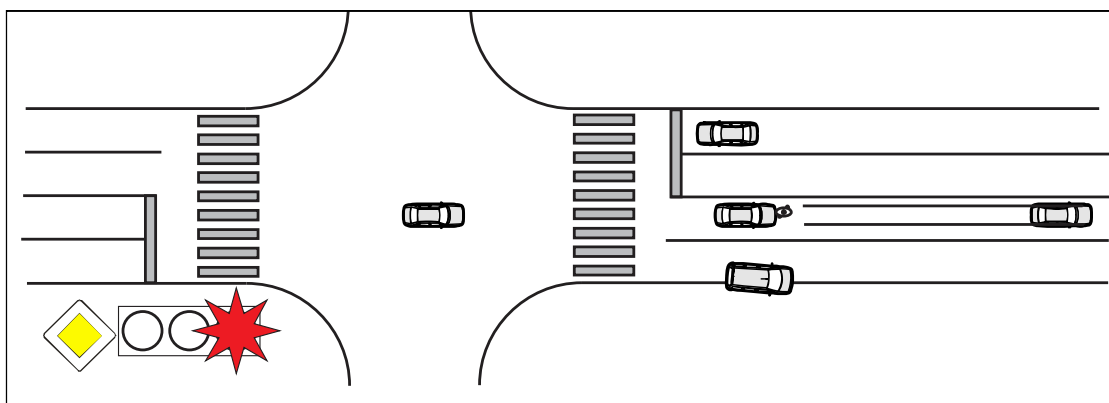
Ispitujući konkretnu uzročnu vezu, veštak, istražni sudija i raspravno veće zajedno istražuju jednu istu uzročnu vezu, odnosno jedan isti uzročni lanac. U tom uzročnom lancu veštak saobraćajno-tehničke struke, u granicama svoje struke, ispituje pojedine karike tog lanca u skladu sa sadržajem prirodno-tehničkih zakonitosti i ništa izvan toga. Veštaka saobraćajno-tehničke struke ne treba da zanima činjenica kršenja prava, nego konkretni faktor uzročne prirode (prebrza vožnja, tehnička ne ispravnost vozila, nepravilan način upravljanja vozilom, odnosno nepravilno izvođenje pojedinih radnji u saobraćaju, itd.). Odgovor veštaka se odnosi na specifičan tehnički uzrok a ne na kršenje prava tzv. "pravni" uzrok. Dakle, tokom ispitivanja konkretne uzročne veze, veštak ne treba da analizira postupak u celini kao što to radi sud, nego da se samo bazira na nivou tehničkih radnji u saobraćaju.

Pojam opasne situacije može se posmatrati i sa aspekta uzročne veze. Sa sudskog stanovišta mora se utvrditi postojanje ili nepostojanje skrivljenosti uzročne veze između propuštanja propisanog ponašanja učesnika i nastale nezgode. Skrivljenost je pravni pojam. Zbog toga, konačno utvrđivanje uzročne veze predstavlja isključivo pravno pitanje koje je u nadležnosti suda [7].

5. KARAKTERISTIČNI PRIMERI U KOJIMA MOŽE DOĆI DO STVARANJA DILEME U KLASIFIKACIJI PROPUSTA UČESNIKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE

U praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja, pogotovo u slučajevima saobraćajnih nezgoda sa većim i težim posledicama, često se dešava da se tokom sudskog postupka za određenu saobraćajnu nezgodu obave dva ili više saobraćajno-tehnička veštačenja. U takvim situacijama se može dogoditi, da se dva Nalaza i mišljenja veštaka u potpunosti podudaraju u delovima koji se odnose na NALAZ i MIŠLJENJE, ali da se drastično razlikuju u pogledu ZAKLJUČKA. Sasvim je sigurno da ovakve situacije, pojedine postupajuće sudije dovode u veoma nezgodnu situaciju. Analizom nekoliko takvih slučajeva, dolazi se do zaključka da je osnovni uzrok tome, upravo nepravilno definisanje propusta učesnika nezgode od strane veštaka saobraćajno-tehničke struke, odnosno izvođenje pogrešnog zaključka o tome koji od učesnika saobraćajne nezgode je stvorio opasnu situaciju. Ovakve situacije često su prisutne kod saobraćajnih nezgoda kod kojih postoji veći broj faktora, uslova, okolnosti, povoda kao i veći broj radnji u slučajevima kada imamo više učesnika saobraćajne nezgode, bez obzira da li se radi o direktnim ili indirektnim učesnicima nezgode.

PRIMER BR. 1: Putnički automobil AUDI, krećući se u naselju brzinom od 50 km/h prolazi kroz raskrsnicu u trenutku kada je za njega bilo uključeno crveno svetlo na semaforu. Neposredno posle raskrsnice naleće na pešaka koji je pod dejstvom alkohola (1,87‰), koji je prethodno iskočio iz KOMBI vozila dok je KOMBI bio u pokretu u fazi usporavanja, a potom potrčavanjem otpočeo prelazak kolovoza prema levoj ivici. U ovoj situaciji važno je napomenute da su leva vrata kombija na koja je izašao pešak iz kombija bila klizna (videti sliku br.2).



Slika 2. Saobraćajna situacija za prvi primer

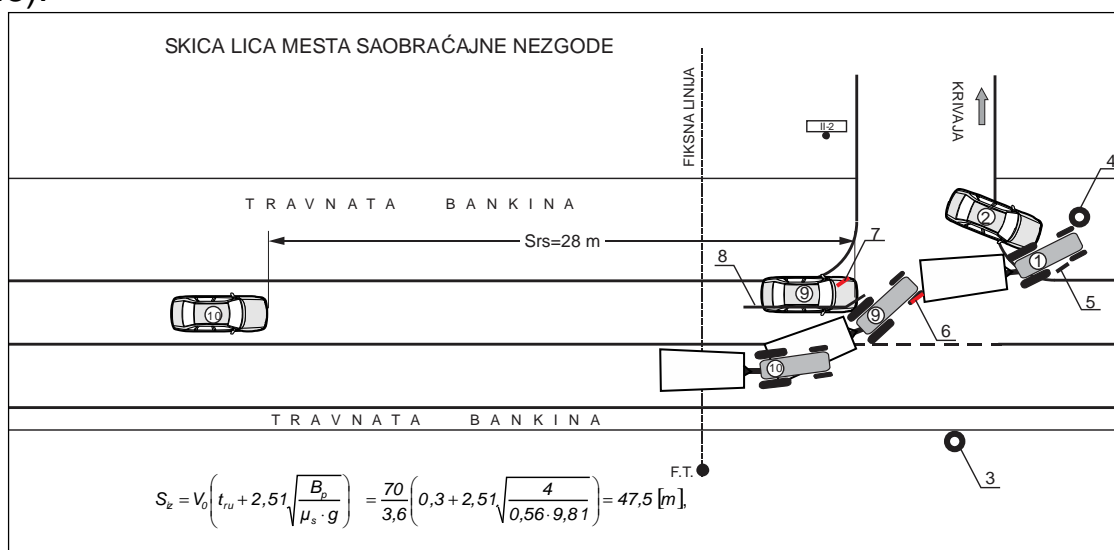
Uzimajući u obzir starosnu dob pešaka (27 godina) i saglasne izjave vozača AUDI-a i svedoka, da je pešak iz KOMBI-a iskočio u pokretu i potrčao prema levoj ivici kolovoza, utvrđena je brzina pešaka od $V_p = 13 \text{ km/h}$ ili $3,6 \text{ m/s}$. Na osnovu zaustavne pozicije KOMBI-a, povreda pešaka, oštećenja AUDI-a i pozicije tragova kočenja AUDI-a, utvrđen je put pešaka do mesta sudara koji je iznosio $S_p = 4,0 \text{ m}$. Vremensko-prostornom analizom utvrđeno je da vreme koje je pešak proveo na kolovozu iznosi $t_p = 1,1 \text{ s}$.

U konkretnoj situaciji izveden je sledeći zaključak:

Analizom svih okolnosti nastanka ove saobraćajne nezgode, mišljenja sam da je pešak nepravilnim, neopreznim i nebezbednim izlaskom iz KOMBI-a, a potom i pokušajem prelaska kolovoza, a ispred i u blizini nailazećeg "AUDI-a", stvorio opasnu, iznenadnu, veoma blisku pokretnu prepreku na putanji "AUDI-a", a što je propust pešaka uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po mom mišljenju.

Na osnovu podataka dobijenih vremensko-prostornom analizom utvrdio sam da vozač „AUDI-a“ nije imao tehničkih mogućnosti za izbegavanje predmetne saobraćajne nezgode, tako da na strani vozača „AUDI-a“ nisam našao propuste koji su u uzročnoj vezi sa nastankom ove saobraćajne nezgode, posmatrano sa aspekta saobraćajno-tehničkog veštačenja, po mom mišljenju.

PRIMER BR. 2: Putnički automobil ŠKODA, krećući se putem van naselja brzinom od 70 km/h započinje preticanje TRAKTOR-a na delu kolovoza na kome je obeležena neisprekidana razdelna linija. Nakon toga vozač TRAKTOR-a započinje radnju skretanja ulevo i na taj način dolazi do sudara. Na delu kolovoza gde se glavni put spaja sa sporednim, obeležena je kratka isprekidana razdelna linija. (videti sliku br.3).



Slika 3. Saobraćajna situacija za drugi primer

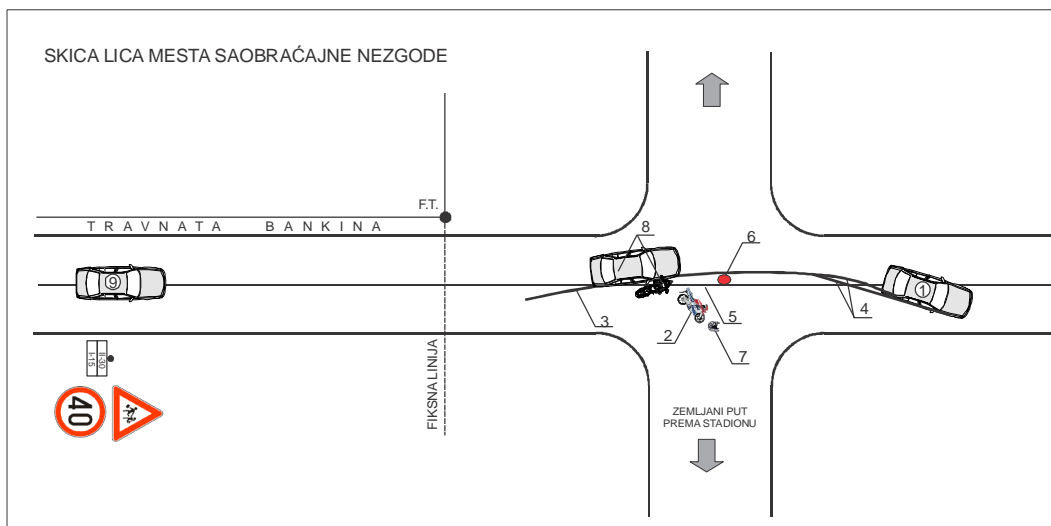
Uzimajući u obzir procenjenu brzinu "TRAKTOR-a" od 15 km/h i poziciju mesta sudara sa "ŠKODOM", utvrđeno je da je vozač "TRAKTOR-a", prednjim levim uglom "TRAKTOR-a" prešao preko razdelne linije, odnosno otpočeo radnju skretanja u levo, kada se od mesta sudara nalazio na udaljenosti od 5 m. Na osnovu ovih parametara dolazi se do podatka da je vreme koje je proteklo od trenutka kada je vozač "TRAKTOR-a", otpočeo radnju skretanja u levo do trenutka sudara sa "ŠKODOM" iznosilo $t_{sk} = 1,2$ s. Vremensko-prostornom analizom utvrđeno je da se trenutku reagovanja kočenjem vozača "ŠKODE", "ŠKODA" nalazila na udaljenosti od 28 m od mesta sudara, a put do mesta sudara "ŠKODA" je prešla za 1,4 s.

U konkretnoj situaciji izveden je sledeći zaključak:

Analizom svih okolnosti pod kojima je nastala ova saobraćajna nezgoda, mišljenja sam da je vozač "TRAKTOR-a", neopreznim i nebezbednim pokušajem skretanja "TRAKTOR-a" ulevo i to ispred i u blizini "ŠKODE", u situaciji kada je vozač "ŠKODE" vršio preticanje "TRAKTOR-a", stvorio iznenadnu, blisku i pokretnu prepreku na putanji "ŠKODE", čime je stvorena opasna situacija od strane "TRAKTOR-a", a što je, po mom mišljenju u uzročnoj vezi sa nastankom ove nezgode.

Na osnovu podataka dobijenih vremensko-prostornom analizom utvrdio sam da vozač „ŠKODE“ nije imao tehničkih mogućnosti za izbegavanje predmetne saobraćajne nezgode, tako da na strani vozača „ŠKODE“ nisam našao propuste koji su u uzročnoj vezi sa nastankom ove saobraćajne nezgode, posmatrano sa aspekta saobraćajno-tehničkog veštačenja, po mom mišljenju.

PRIMER BR. 3: Putnički automobil OPEL, krećući se putem u naselju brzinom od 56 km/h započne preticanje MOTOCIKL-a na delu kolovoza na kome je obeležena neisprekidana razdelna linija. Nakon toga vozač MOTOCIKL -a započne radnju skretanja ulevo i na taj način dolazi do sudara. Ispred lica mesta posmatrano u smeru kretanja OPEL-a postavljen saobraćajni znak „deca na putu“ (I-15), koji označavaju blizinu dela puta na kome se deca češće i u većem broju kreću (blizina škole, obdaništa, igrališta i sl.) i saobraćajni znak „ograničenje brzine“ (II-30), koji označava put odnosno deo puta na kome se vozila ne smeju kretati brzinom većom od 40 km/h (videti sliku br.4).



Slika 4. Saobraćajna situacija za treći primer

Vremensko-prostornom analizom utvrđeno je da se u trenutku reagovanja kočenjem vozača "OPEL-a", "OPEL" nalazilo na udaljenosti od 25 m, od mesta sudara sa "MOTOCIKL-om" a put do mesta sudara "OPEL" je prešao za 1,7 s. Takođe je utvrđeno da bi vozač "OPEL-a" imao mogućnosti da zaustavi "OPEL" forsiranim kočenjem, na 2 m pre mesta sudara, odnosno na putu dužine 23 m, ukoliko bi se "OPEL" neposredno pre stvaranja opasnosti kretao brzinom do 40 km/h čime bi ova nezgoda bila izbegnuta.

U konkretnoj situaciji izveden je sledeći zaključak:

Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova nezgoda mišljenja sam da se ova saobraćajna nezgoda dogodila kao posledica propusta oba učesnika ove nezgode.

Vozač "MOTOCIKL-a" je nepravilnim, neopreznim i nebezbednim pokušajem skretanja "MOTOCIKL-a" ulevo i to ispred i u blizini "OPEL-a", u situaciji gde to nije bilo dozvoljeno obeleženom razdelnom neisprekidanom linijom stvorio iznenadnu, blisku i pokretnu prepreku na putanji "OPEL-a", u vreme kada je vozač "OPEL-a" vršio preticanje "MOTOCIKL-a", čime je stvorena opasna situacija od strane "MOTOCIKL-a", a što je, po mom mišljenju u uzročnoj vezi sa nastankom ove nezgode.

Vozač "OPEL-a" se u konkretnoj situaciji kretao brzinom većom od brzine koja je bila dozvoljena postavljenim saobraćajnim znakom (do 40 km/h), i imao je tehničkih mogućnosti da kočenjem zaustavi "OPEL" pre mesta sudara sa "MOTOCIKL-om", ukoliko bi se "OPEL" neposredno pre stvaranja opasnosti kretao brzinom do 40 km/h, a što bi bio propust vozača "OPEL-a" takođe uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po mom mišljenju.

U prethodnim primerima prikazano je nekoliko karakterističnih slučajeva u kojima su veštaci izvodili pogrešne zaključke u pogledu pitanja ko je u prikazanim situacijama stvorio opasnu situaciju. Prema mišljenju autora, suviše je da se veštak saobraćajno-tehničke struke, u drugom i trećem primeru, izjašnjava o tome da li je u konkretnim situacijama, vozaču koji je vršio preticanje to bilo dozvoljeno ili zabranjeno. Za takvo izjašnjenje sudu nije potreban veštak saobraćajno-tehničke struke, iz jednostavnog razloga što do takvog zaključa postupajući sudija može doći i sam, čitajući ZOB-s, jer je utvrđivanje takve činjenice čisto pravno pitanje. Kada je u pitanju radnja preticanja, veštak saobraćajno-tehničke struke treba sudu da odgovore na sledeća pitanja:

- da li je u konkretnoj situaciji vozač pretičućeg vozila vršio preticanje na propisnom bočnom rastojanju od preticanog vozila,
- da li je u konkretnoj situaciji vozač pretičućeg vozila započeo preticanje na propisnom odstojanju od preticanog vozila,
- da li je u konkretnoj situaciji vozač pretičućeg vozila započeo preticanje kada je to bilo bezbedno sobzirom na uslove vidljivosti, preglednosti, širinu kolovoza, brzine kretanja, udaljenost vozila iz suprotnog smera,
- koliko iznosi put i vreme potrebno za preticanje u određenoj situaciji i sl.

Na sličan način, veštak saobraćajno-tehničke struke treba da postupa i u drugim slučajevima, kada su u pitanju neke druge radnje u saobraćaju, odnosno pravila saobraćaja i da pravi jasnu granicu između saobraćajno-tehničkog i pravnog pitanja, u pogledu stvaranja opasne situacije.

6. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan uticaj ZAKLJUČKA saobraćajno-tehničkog veštačenja na sudske postupke kroz različite primere iz prakse. Primeri pokazuju da različiti veštaci mogu dati različito MIŠLJENJE I ZAKLJUČAK na potpuno isti Nalaze u istom predmetu. Da bi se izbegle ovakve situacije neophodno je da veštak saobraćajno-tehničke struke u ZAKLJUČKU precizno i pravilno identifikuje ko je od učesnika nezgode načinio koji propust, kao i kako je koji od definisanih propusta uticao na nastanak nezgode.

Propusti učesnika saobraćajne nezgode se utvrđuju na osnovu uzroka i okolnosti pod kojima se saobraćajna nezgoda dogodila. Tačno utvrđivanje propusta učesnika saobraćajne nezgode nije moguće bez tačno utvrđene opasne situacije i tačno utvrđene mogućnosti

izbegavanja saobraćajne nezgode. Pravilno utvrđivanje i definisanje opasne situacije, odnosno koji učesnik u saobraćaju je i na koji način stvorio opasnu situaciju, predstavlja polazni osnov za definisanje zaključka veštaka. Pravilno shvatanje opasne situacije utiče na utvrđivanje mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode, odnosno na utvrđivanje propusta učesnika saobraćajne nezgode.

Tokom sudskog postupka saobraćajno-tehnički veštaci i sudije moraju striktno razlikovati tehničku uzročnu vezu od uzročne veze u krivično-pravnom smislu. Utvrđivanje tehničke uzročne veze saobraćajne nezgode spada u nadležnost veštaka, a utvrđivanje uzročne veze u krivično-pravnom smislu spada u domen rada, odnosno kompetenciju suda.

7. LITERATURA

1. Antić B. dr.: UTICAJ SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA NA SUDSKE POSTUPKE, VII Simpozijum o saobraćajno-tehničkom veštačenju i proceni štete, Vrnjačka Banja, 2009.
2. Vujanić M. dr.: NASTANAK OPASNE SITUACIJE, POJAM I DEFINISANJE GRANIČNIH SLUČAJEVA, IX Simpozijum "Opasna situacija i verodostojnost nastanka saobraćajne nezgode (prevare u osiguranju)", Zlatibor, 2010.
3. Vodinelić V. SAOBRAĆAJNA KRIMINALISTIKA, Savremena administracija, Beograd, 1986.
4. Kostić S. dr.: NAUČNO-STRUČNI POSTUPCI I TEHNIKE SAOBRAĆAJNE EKSPERTIZE, VII Simpozijum o saobraćajno-tehničkom veštačenju i proceni štete, Vrnjačka Banja, 2009.
5. Kostić S.: TEHNIKA BEZBEDNOSTI I KONTROLE SAOBRAĆAJNA, FTN, Novi Sad, 2005.
6. Lipovac K. dr.: DEFINISANJE I KLASIFIKACIJA PROPUSTA UČESNIKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE, VII Simpozijum o saobraćajno-tehničkom veštačenju i proceni štete, Vrnjačka Banja, 2009.
7. Stevović M.: RAZGRANIČENJE PRAVNIH I SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKIH PITANJA KOD OPASNE SITUACIJE, XI Simpozijum "Analiza složenih saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju", Zlatibor, 2012.



Prof. dr Radoslav Dragač
mr Mirjana Đorđević

**KAKO SE ZAŠTITI OD GREŠKE PRAVOSUDNIH ORGANA
KOJI DONOSE ODLUKE U SUDSKIM POSTUPCIMA NA
OSNOVU POGREŠNIH VEŠTAČENJA**

Apstrakt

U slučajevima složenih i po posledicama teškim saobraćajnim nezgodama u kojima stradaju lica ili nastaje veća materijalna šteta, utvrđuju se uzroci takvih nezgoda u sudskim postupcima. U nekim slučajevima to dugo traje, jer se izvode dodatni dokazi ako uviđaj na mestu nezgode nije pravilno i stručno obavljen i sa angažovanjem istražnog sudije. Tad se često događa da je uviđajna dokumentacija nepotpuna, da je sačinjena od strane nestručnih lica ako se njegovo vršenje propusti nedovoljno stručnim policijskim službenicima i kad se on još obavlja bez angažovanja i kriminalističkog tehničara. U tavnim slučajevim ne fiksiraju se svi tragovi, pogrešno se utvrđuje njihova identifikacija i pripadnost, nepotpuno se mere u odnosu na fiksne objekte i elemente puta, a tad se na osnovu nepodpunih podataka ne mogu ni naknadno izvršiti provere da li sačinjeni situacionog plana realno predstavlja situaciju mesta nezgode. Nesaglasnost konstatacija unetih u zapisnik sa uviđaja (često samo službena beleška), sa skicom mesta nezgode i fotografija uviđajne foto-dokumentacije se tad ne može odkloniti bez dodatnih ispitivanja i provera koje dugo traju, a uz to se na taj način naknadno i ne mogu pouzdano utvrditi relevantne činjenice za analzu nezgode. Neki veštaci olako prelaze preko toga i bez pouzdano utvrđenih potrebnih podataka obavljaju veštačenja koja potom dopunjavaju na osnovu naknadnih podataka koji se pribavljaju na predloge zainteresovanih stranaka i vrlo često nisu realni za utvrđivanje pravog činjeničnog stanja. Zbog toga kad se odluke suda zasnivaju na nestručnim nalazima i mišljenjima veštaka, presude se u žalbenim postupcima preispituju i poništavaju, a suđenja obnavljaju do donošenja održive odluke. To odugovlačenje donošenja odluke proizvodi povećanje troškova i vodi ka zastarevanju dela. Kad oštećena stranka nije u mogućnosti da angažovanjem stručnog punomoćnika obezbedi pravičnost u postupku, a sud (sudija i tužilac) dozvole i tolerišu ponašanja kojima se razvlači postupak ispitivanjem naknadno pronađenih svedoka, pribavljenih dopunskih, novih i usaglašanih nalaza i mišljenja veštaka i sl. tad se donose iznuđene odluke na štetu oštećenih, kad oni nemaju mogućnost da se od takvih pogrešnih i ne pravičnih odluka pravosuđa zaštite.

Ključne reči: saobraćajne nezgode, veštačenje, veštak, stručni savetnik, uviđaj,

I. Uvod

1. Ko kad i kako određuje izvođenje dokaza veštačenjem i imenuje veštaka

Organ postupka određuje veštačenje kada ne raspolaže potrebnim stručnim znanjem za utvrđivanje ili ocenu neke važne činjenice u postupku.

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.

Veštak je lice koje treba da ima potrebno stručno znanjem za utvrđivanje ili ocenu neke važne činjenice za donošenje odluke u sudskom postupku.

Veštačenje se po pravilu poverava jednom veštaku, a ako je predmet veštačenja složen ono može da se poveri dvojici ili više veštaka. Sud će po pravilu veštačenje poveriti veštaku sa spiska stalnih veštaka ali u slučajevima ako postoji opasnost od odlaganja, ili ako su stalni veštaci sprečeni, ili ako to zahtevaju druge okolnosti može se za veštaka odrediti i lice koje nije na spisku sudskih veštaka.

Ako za određenu vrstu veštačenja postoji stručna ustanova, ili se veštačenje može obaviti u okviru državnog organa, takva veštačenja, naročito ako su složenija, po pravilu će se poveriti takvoj ustanovi ili organu, koji će potom odrediti jednog ili više stručnjaka za davanje nalaza i mišljenja.

Ako za određenu vrstu veštačenja ne postoji domaći stručnjak, stručna ustanova ili državni organ, ili je to opravdano zbog posebne složenosti slučaja, prirode veštačenja ili drugih važnih okolnosti, za veštaka se izuzetno može odrediti strani državljanin, odnosno veštačenje se može izuzetno poveriti inostranoj stručnoj ustanovi ili organu druge države.



2. Uslovi koje mora ispunjavati lice za obavljanje poslova veštačenja

Fizičko lice može biti imenovano za veštaka ako pored opštih uslova za rad u državnim organima propisanih zakonom ispunjava i sledeće posebne uslove:

- 1) da ima odgovarajuće stečeno visoko obrazovanje na studijama drugog stepena (diplomske akademske studije – master, specijalističke akademske studije, specijalističke strukovne studije), odnosno na osnovnim studijama, za određenu oblast veštačenja;
- 2) da ima najmanje pet godina radnog iskustva u struci;
- 3) da poseduje stručno znanje i praktična iskustva u određenoj oblasti veštačenja;
- 4) da je dostojan za obavljanje poslova veštačenja.

Izuzetno za veštaka može biti imenovano lice koje ima najmanje završenu srednju školu, ako za određenu oblast veštačenja nema dovoljno veštaka sa stečenim visokim obrazovanjem.

Veštačenje mogu obavljati i državni organi u okviru kojih se može obaviti veštačenje, kao i naučne i stručne ustanove (fakulteti, instituti, zavodi i sl).

Organi i ustanove kojima je povereno veštačenje određuju jednog ili više stručnjaka odgovarajuće specijalnosti koji će obavljati veštačenje ili obrazuju komisije sastavljene od naučnih ili stručnih radnika koji su kod njih zaposleni i koja su upisana u Registar veštaka.

2.1. Kako se dokazuje stručno znanje i praktično iskustvo za bavljenje veštačenjem

Stručno znanje i praktična iskustva za određenu oblast veštačenja kandidat za veštaka dokazuje objavljenim stručnim ili naučnim radovima, potvrdom o učešću na savetovanjima u organizaciji stručnih udruženja, kao i mišljenjima ili preporukama sudova ili drugih državnih organa, stručnih udruženja, naučnih i drugih institucija ili pravnih lica u kojima je kandidat za veštaka radio, odnosno za koje je obavljao stručne poslove.

Kandidat za veštaka sa naučnim zvanjima nije dužan da dostavlja napred navedene dokaze.

Fizičko lice može obavljati veštačenja samo ako je upisano u Registar veštaka.

2.2. Dužnost veštaka

Lice koje se poziva kao veštak dužno je da se odazove pozivu i da svoj nalaz i mišljenje da u određenom roku. Na zahtev veštaka, iz opravdanih razloga, organ postupka može produžiti rok.

Ako veštak koji je uredno pozvan ne dođe, a izostanak ne opravda, ili se bez odobrenja udalji sa mesta gde treba da bude ispitan, organ postupka može narediti da se prinudno dovede, a može se i kazniti novčano do 100.000 dinara, a stručna ustanova odnosno državni organ do 300.000 dinara.

Ako veštak, nakon upozorenja na posledice uskraćivanja veštačenja, bez opravdanog razloga neće da veštači, ili ne da nalaz i mišljenje u roku koji mu je određen, javni tužilac ili sud ga može novčano kazniti do 150.000 dinara, a stručnu ustanovu odnosno državni organ do 500.000 dinara.

3. Odlučivanje o određivanju veštačenja

Organ postupka po službenoj dužnosti ili na predlog stranke i branioca određuje veštačenje pisanom naredbom, a ako postoji opasnost od odlaganja veštačenje se, uz obavezu sačinjenja službene beleške, može i usmeno odrediti.

Ako veštačenje predloži stranka ili branilac okrivljenog, organ postupka ga može pozvati da predloži lice odnosno stručnu ustanovu ili državni organ kome treba poveriti veštačenje i da postavi pitanja na koja veštak treba da da odgovore.

Protiv rešenja kojim je u toku istrage javni tužilac odbio predlog okrivljenog ili njegov branioca za obavljanje veštačenja, može se izjaviti žalba o kojoj odlučuje sudija za prethodni postupak u roku od 48 sati.

Ako određivanje veštačenja predloži okrivljeni i njegov branilac, oštećeni kao tužilac ili privatni tužilac, organ postupka može zahtevati da se unapred položi novčani iznos za troškove veštačenja.

Ako veštačenje određuje sud, naredba se dostavlja i strankama.

3.1. Šta sadrži naredba za obavljanje veštačenja

Nardbe za obavljanje veštačenja sadrži:

1) naziv organa koji je naredio veštačenje;

2) ime i prezime lica koje je određeno za veštaka odnosno naziv stručne ustanove ili državnog organa kome je povereno veštačenje;

3) označenje predmeta veštačenja;

4) pitanja na koja treba odgovoriti;

5) obaveza da izuzete i obezbeđene uzorke, tragove i sumnjive materije preda organu postupka;

6) rok za podnošenje nalaza i mišljenja;

7) obavezu da nalaz i mišljenje dostavi u dovoljnom broju primeraka za sud i stranke;

8) upozorenje da činjenice koje je saznao prilikom veštačenja predstavljaju tajnu;

9) upozorenje na posledice davanja lažnog nalaza i mišljenja

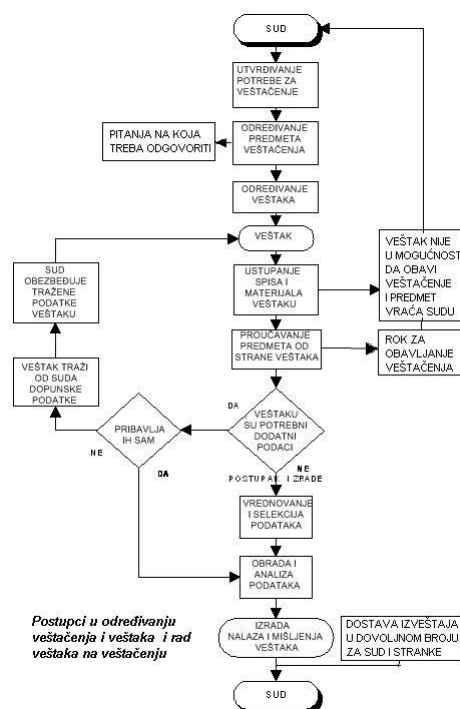
Ako stranka ima stručnog savetnika u naredbi se naznačuje njegovo ime i adresa.

4.1. Zakletva veštaka

Od veštaka će se zahtevati da pre veštačenja položi zakletvu, a stalno postavljeni veštak biće pre veštačenja opomenut na već položenu zakletvu.

Ako postoji bojazan da zbog bolesti ili drugih razloga veštak neće moći da dođe na glavni pretres, on zakletvu može položiti i pre glavnog pretresa pred javnim tužiocem ili sudom, uz njihovu obavezu da u zapisniku navedu razloge zbog kojih se zakletva tada polaže.

Tekst zakletve glasi: „**Zaklinjem se da ću veštačiti u skladu sa pravilima nauke i veštine, savesno, nepristrasno i po svom najboljem znanju, i da ću tačno i potpuno izneti svoj nalaz i mišljenje**“.



5. Postupak veštačenja

Pre početka veštačenja organ postupka upozoriće veštaka da davanje lažnog nalaza i mišljenja predstavlja krivično delo i pozvati ga da predmet veštačenja brižljivo razmotri, da tačno navede sve što zapazi i nađe, i da svoje mišljenje iznese nepristrasno i u skladu sa pravilima nauke ili veštine.

Organ postupka rukovodi veštačenjem, pokazuje veštaku predmete koje će razmotriti, postavlja mu pitanja i po potrebi traži objašnjenja u pogledu datog nalaza i mišljenja.

Ako je za svrhe veštačenja potrebno da se analizira neka materija, veštaku će se, ako je to moguće, staviti na raspolaganje samo deo te materije, a ostatak će se u potrebnoj količini obezbediti za slučaj naknadnih analiza.

Veštak ima pravo da od organa postupka i stranaka traži i dobije dopunska razjašnjenja, da razgleda predmete i razmatra spise, da predlaže da se prikupe dokazi ili pribave predmeti i podaci koji su od važnosti za davanje nalaza i mišljenja i da prilikom uviđaja, rekonstrukcije ili sprovođenja druge dokazne radnje predloži da se razjasne pojedine okolnosti ili da se licu koje daje izjavu postave određena pitanja.

6. Veštačenje u stručnoj ustanovi ili državnom organu

Kada je veštačenje povereno stručnoj ustanovi ili državnom organu, organ postupka će rukovodioca ustanove ili organa upozoriti na posledice davanja lažnog nalaza i mišljenja.

Organ postupka će stručnoj ustanovi ili državnom organu staviti na raspolaganje materijal potreban za veštačenje.

Stručna ustanova ili državni organ dostavlja pisani nalaz i mišljenje potpisan od lica koja su izvršila veštačenje.

Rukovodilac stručne ustanove ili državnog organa dužan je da stranku, na njen zahtev, obavesti o imenima lica koja će izvršiti veštačenje.

Organ postupka može tražiti objašnjenja u pogledu datog nalaza i mišljenja.

7. Nalaz i mišljenje veštaka

Usmeno dati nalaz i mišljenje veštaka unosi se odmah u zapisnik. Veštaku se može odobriti da podnese pisani nalaz i mišljenje, u roku koji odredi organ postupka.

U zapisniku o veštačenju ili u pisanom nalazu i mišljenju naznačiće se ko je izvršio veštačenje, zanimanje, stručna sprema i specijalnost veštaka, kao i imena i svojstvo lica koja su prisustvovala veštačenju.

Nakon završenog veštačenja, organ postupka obaveštava stranke koje veštačenju nisu prisustvovala da zapisnik o veštačenju ili pisani nalaz i mišljenje mogu razgledati i kopirati, i određuje rok u kojem mogu da iznesu svoje primedbe.

7.1. Sadržaj nalaza i mišljenja veštaka lekara kod veštačenja povreda lica u SN

Veštak će tačno opisati povrede i po potrebi sačiniti fotodokumentaciju, a potom dati mišljenje, o vrsti i težini svake pojedine povrede i njihovom ukupnom dejstvu, s obzirom na njihovu prirodu ili posebne okolnosti slučaja, o tome kakve posledice te povrede obično proizvode, a kakve su u konkretnom slučaju proizvele, i o tome čime su povrede nanete i na koji način.

8. Nedostaci u nalazu i mišljenju veštaka

Organ postupka će po službenoj dužnosti ili na predlog stranaka narediti da se veštačenje ponovi:

- 1) ako je nalaz nejasan, nepotpun ili u protivrečnosti sam sa sobom ili sa izviđenim okolnostima;
- 2) ako je mišljenje nejasno, protivrečno ili se pojavi sumnja u njegovu istinitost.

Ako se ovi nedostaci ne mogu otkloniti ponovnim ispitivanjem veštaka ili dopunskim veštačenjem, organ postupka će odrediti drugog veštaka koji će obaviti novo veštačenje.

9. Razlozi za razrešenje veštaka

Veštak koji neuredno i nesavesno obavlja veštačenje ili koji neopravdano odbija da veštači, ne odaziva se na pozive suda ili drugog organa koji vodi postupak, ne obavi veštačenje u roku koji je određen i u drugim slučajevima predviđenim zakonom biće razrešen.

Veštak će biti razrešen i u slučaju ako nestručno obavlja veštačenje ako daje nepotpune, nejasne, protivrečne ili netačne nalaze.

U postupku koji se vodi po predlogu za razrešenje veštaka ministar pravde može formirati stručnu komisiju od tri člana iz reda vodećih

stručnjaka u oblasti u kojoj veštak veštači, radi ocene stručnosti rada veštaka i može omogućiti veštaku da se izjasni o činjenicama i okolnostima na kojima se zasniva predlog za razrešenje.

Veštak koji je razrešen briše se iz Registra veštaka, a rešenje o razrešenju veštaka objavljuje se u „Službenom glasniku Republike Srbije”.

Sud, odnosno organ koji vodi postupak prati rad veštaka i o svojim primedbama i novčanim kaznama koje su izrečene veštaku obaveštava ministarstvo pravde. Sud, odnosno organ koji vodi postupak, je dužan da prati rad veštaka i da za veštačenje u pojedinom predmetu određuje veštaka koji ima prebivalište na području tog suda, vodeći računa da veštaci iz iste oblasti budu ravnomerno angažovani.

Na sednicama sudija u prvostepenim sudovima, najmanje jednom godišnje, razmatraju se pitanja od značaja za sud koja se odnose na rad veštaka. Na osnovu zaključka sednice sudija, predsednik suda može utvrditi potrebu za povećanjem broja veštaka za određenu oblast ili podneti obrazložen predlog za razrešenje veštaka. Obrazloženi predlog za razrešenje veštaka zbog nestručnog, neurednog ili nesavesnog veštačenja može podneti sud, organ koji vodi postupak, odnosno stranke ili drugi učesnici u sudskom ili drugom postupku.

10. Stručni savetnik

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 podnesu predlog za postavljanje stručnog savetnika u skladu sa propisanim uslovima.

O žalbi protiv rešenja kojim je odbijen predlog za postavljanje stručnog savetnika odlučuje sudija za prethodni postupak ili veće.

10.1. Prava i dužnosti stručnog savetnika

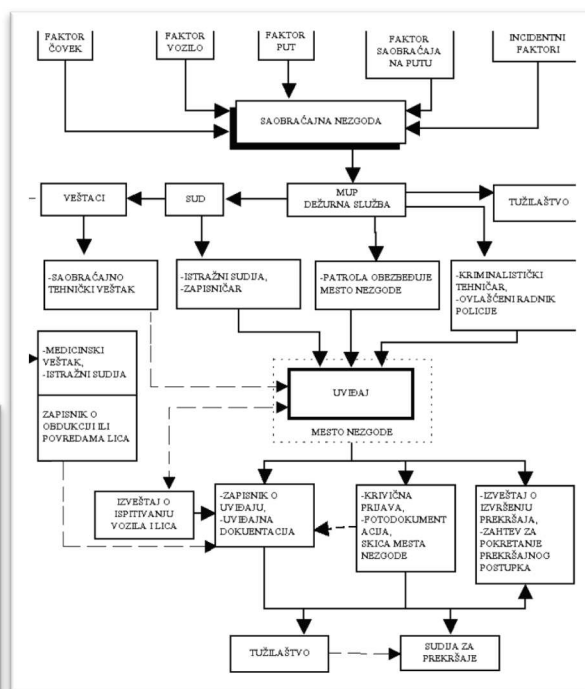
Stručni savetnik ima pravo da bude obavešten o danu, času i mestu veštačenja i da prisustvuje veštačenju kojem imaju pravo da prisustvuju okrivljeni i njegov branilac, da u toku veštačenja pregleda spise i predmet veštačenja i predlaže veštaku preduzimanje određenih radnji, da daje primedbe na nalaz i mišljenje veštaka, da na glavnom pretresu postavlja pitanja veštaku i da bude ispitan o predmetu veštačenja.

Stručni savetnik je dužan da odluku kojom je određen ili punomoćje bez odlaganja podnese organu postupka, da stranci pruži pomoć

stručno, savesno i blagovremeno, da ne zloupotrebljava svoja prava i da ne odugovlači postupak.

11. Uviđaj

U slučajevima saobraćajnih nezgoda propisani su uslovi i postupci za obavljanje uviđaja na licu mesta. Cilj uviđaja je uvid i prikupljanje relevantnih podataka sa lica mesta. Uviđaj kod nezgoda bez povređivanja lica i sa manjom materijalnom štetom obavljaju policijski službenici, a u ostalim slučajevima uviđajem



rukovodi istražni sudija sa inspektorima policije i kriminalističkim tehničarem. U uviđaju mogu učestvovati javni tužilac, veštaci odgovarajuće struke i dr. Dokumentaciju uviđaja čini: zapisnik o uviđaju, skica lica mesta, fotoeleborat, službena beleška i dr. Na osnovu podataka sa uviđaja sastavlja se situacioni plan lica mesta, podnosi prijava odnosno formira dokumentacija za vođenje prekršajnog ili krivičnog postupka protiv lica koje se sumnjiči za izazivanje saobraćajne nezgode. Zapisnik o uviđaju sastavlja istražni sudija i on određuje šta sve treba da se na uviđaju prikupi, ispita, fotografiše i koje još mere treba da se preduzimaju radi utvrđivanja stanja na licu mesta. Policija obezbeđuje mesto nezgode, reguliše saobraćaj i utvrđuje identitet učesnika nezgode i svedoka.



Veštak kome se poverava veštačenje pored dokumentacije sa uviđaja proučava i iskaze ispitivanih lica, izveštaje o pregledima vozila, povredama lica i ostale sadržaje spisa da bi sačinio nalaz i mišljenje. Kvalitetno obavljen uviđaj sa izradom dobre uviđajne dokumentacije, omogućava veštaku da analizom podataka sačini stručan i nesporan nalaz i mišljenje o uzrocima nastale nezgode.

11.1. Preduzimanje uviđaja (dopune) u toku vođenja postupka

Uviđaj se preduzima kada je za utvrđivanje ili razjašnjenje neke važne činjenice u postupku potrebno neposredno opažanje organa postupka.

Predmet uviđaja može biti lice, stvar ili mesto.

Prilikom preduzimanja uviđaja organ postupka će po pravilu zatražiti pomoć stručnog lica forenzičke, saobraćajne, medicinske ili druge struke, koje će, po potrebi, preduzeti i pronalaženje, obezbeđivanje ili opisivanje tragova, izvršiti potrebna merenja i snimanja, sačiniti skice, uzeti potrebne uzorke radi analize ili prikupiti druge podatke.

Na uviđaj se može pozvati i veštak ako bi njegovo prisustvo bilo od koristi za davanje nalaza i mišljenja.

11.2. Uviđaj lica

Uviđaj okrivljenog preduzeće se i bez njegovog pristanka ako je potrebno da se utvrde činjenice važne za postupak.

Uviđaj drugih lica može se bez njihovog pristanka preduzeti samo onda ako se mora utvrditi da li se na njihovom telu nalazi određen trag ili posledica krivičnog dela.

Ako su ispunjeni propisani uslovi mogu se uzeti uzorci radi analize.

11.3. Uviđaj stvari

Uviđaj se preduzima nad pokretnim i nepokretnim stvarima okrivljenog ili drugih lica. Uviđaj leša se preduzima ako su ispunjeni propisani uslovi.

Lice je dužno da organu postupka omogući pristup predmetima i pruži potrebna obaveštenja. Pod propisanim uslovima pokretne stvari se mogu privremeno oduzeti.

Ako je radi preduzimanja uviđaja potrebno ući u zgrade, stanove i druge prostorije, postupa se u skladu sa propisanim uslovima.

11.4. Uviđaj lica mesta

Uviđaj lica mesta se preduzima na mestu krivičnog dela ili drugom mestu na kojem se nalaze tragovi krivičnog dela.

Ogran postupka može zadržati lice zatečeno na mestu uviđaja pod propisanim uslovima.

12. Kad se i zašto određuje i kako se obavlja rekonstrukcija događaja

Radi proveravanja izvedenih dokaza ili utvrđivanja činjenica koje su od značaja za razjašnjene stvari, organ postupka može odrediti rekonstrukciju događaja, koja se obavlja tako što će se ponoviti radnje ili situacije u uslovima pod kojima se prema izvedenim dokazima događaj odigrao. Ako su u iskazima pojedinih svedoka ili okrivljenih radnje ili situacije različito prikazane, rekonstrukcija događaja će se, po pravilu, posebno izvršiti sa svakim od njih.

Rekonstrukcija se ne sme obaviti na način kojim se vređa javni red i moral ili se dovodi u opasnost život ili zdravlje ljudi.

Prilikom rekonstrukcije mogu se, po potrebi, ponovo izvesti pojedini dokazi.

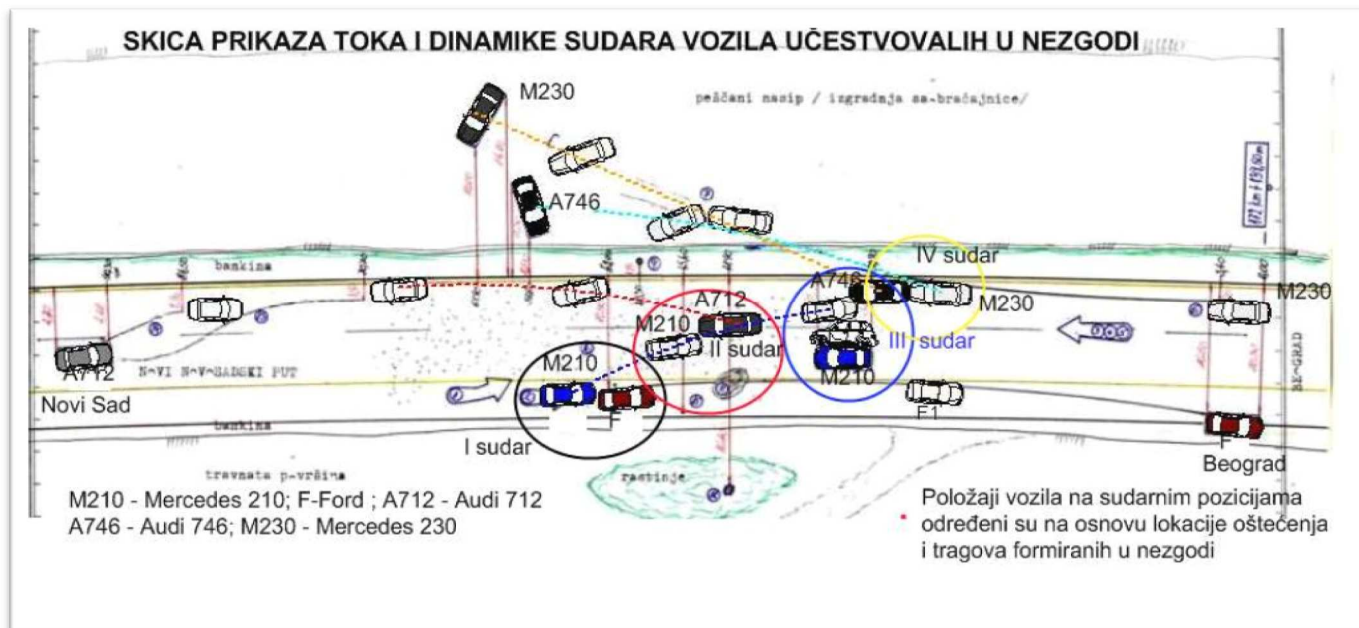
II. Uticaj grešaka u obavljanju veštačenja na donošenje odluke u sudskom postupku

U predhodnom uvodnom delu navedeni su propisani postupci po kojima se određuje i sprovodi veštačenje, vrši izbor veštaka i formiranje nalaza i mišljenja veštaka. Stranke se mogu koristiti i uslugama stručnih savetnika da bi se utvrdile sve činjenice značajne za razjašnjavanje okolnosti, uzroka i posledica saobraćajnih nezgoda ili preispitao nalaz i mišljenje veštaka dat od lica koje je odredio sud. Ako bi svi u svom delokrugu rada primenjivali propisane postupke u pribavljanju dokaza, ispitivanju uzroka i donošenju odluka o uzrocima saobraćajnih nezgoda tad bi sudskim postupci koji se po njima vode bili brži i ekonomičniji, a odluke koje se donose nebi se mogle neosnovano osporavati i činiti ništivim. Da bi se to obezbedilo nalaz i mišljenje veštaka ne sme biti nepotpun i pogrešan i mora se temeljiti na izvedenim zaključcima iz stručne analize svih elemenata važnih za rasvetljavanje okolnosti i utvrđivanje uzroka zbog kojih je izazvana saobraćajna nezgoda.

1. Primer

U nezgodi sa učešćem 5 vozila od komisija veštaka saobraćajne i medicinske struke traženo je da utvrde ko je od 2 lica koja su se nalazila u Mercedesu 210 upravljao vozilo i da li je iz tog vozila u toku nezgode ispalo (izbačeno) lice bilo vozač ili suvozač. Pouzdani odgovor na ovo pitanje, zasnovan na analizi materijalnih podataka, veštaci nisu dali u svojim nalazima, a ni posle zajedničkog razmatranja spisa u pokušaju usaglašavanja nalaza i mišljenja. Sudu je sugerisano mišljenje koje se zasniva na verovatnoj pretpostavci da je u vreme nezgode vozilom

upravljalo lice koje je iz vozila ispalo. Sud je to mišljenje prihvatio i na osnovu njega doneo odluku. Osuđeni je nakon toga angažovao komisiju stručnih savetnika koji nalaze da je lice koje je ostalo u vozilu njim upravljalo, a da je lice koje je iz vozila u III sudaru izbačeno, bilo suvozač. Optuženom je ostalo da novom žalbom putem međunarodnog suda u Strazburu potraži zaštitu. Po njegovoj žalbi će se odlučivati verovatno u toku izdržavanja kazne, a u slučaju da se žalba usvoji posledice za neosnovanu osudu trebalo bi da pogađaju ne samo pravosuđe i nevino osuđenog već i veštake.



Veštak je pogrešno objašnjavao dejstvo sila na premeštanje putnika u automobilu tokom I sudara sudara Mercedesa 210 sa Fordom. Zbog toga nije bio u mogućnosti da odgovori na pitanje suda ko je u nezgodi bio suvozač, a ko vozač automobila Mercedes koji je uzastopno kontaktirao 3 automobila. Veštak nije bio u mogućnosti da se izjasni o tome kakve bi povrede u ovoj nezgodi trebao da zadobije vozač, i da na osnovu povreda koja su u nezgodi zadobila lica iz M210 identifikuje lice koje je upravljalo tim vozilom.



Veštaci saobraćajne i medicinske struke nisu mogli saglasno i pouzdano da odrede način i mesto ispadanja lica iz vozila i da na osnovu ispadanja i odbacivanja lica iz vozila utvrde da li je ono bilo vozač ili suvozač.

P.2 Na питање optuženog M M : "Prilikom prvog kontakta mercedesa, sa fordom, da li su tela putnika, bila višje prema levoj strani i da li je položaj mercedesa, bio u tom momentu, višje prema levoj strani", sudski veštak mr. B A odgovara: "U trenutku sudara mercedes je bio usmeren ka svojoj levoj ivici kolovoza. Imajući u vidu tu usmerenost mercedesa i njegovu brzinu, neposredno pre sudara sa fordom je moglo doći do eventualnog kretanja putnika ka desnom boju mercedesa, ukoliko bi vozač mercedesa, preduzeo manevar u levo, kao posledica izbegavanja sudara sa fordom, ali u trenutku sudara sa fordom bi tela, imajući u vidu da je došlo do sudara, sa zadnjim levim delom forda, morala imati smer, ka prednjem delu mercedesa i levo. Mercedes je u trenutku sudara i nakon sudara nastavio kretanje ulavo".

Na питање branioca optuženog advokata M B : "Šta bi se dešavalo sa desnim vratima na mestu suvozača", sudski veštak mr. B A odgovara: "U trenutku sudara i vozač i suvozač, odnosno svi putnici u mercedesu bi se kretali unapred i ulavo, ne bi bilo dodatnih udara u desna vrata". P.1

P.3 Na питање optuženog M M : "Prilikom prvog sudara, kakav su položaj tela, putnici u mercedesu, imali u trenutku drugog i trećeg sudara mercedesa sa drugim vozilima", sudski veštak mr. B A odgovara: "Način kretanja tela, nakon prvog sudara se ne može pouzdano definisati, jer je došlo do složenog kretanja mercedesa i višestrukih sudara".

otvaranja vrata vozača i ispadanja M M , zatim njegovog pada i udara o podlogu. Ovo potvrđuju i izjave svih očevidaca i učesnika da je M M neposredno nakon saobraćajne nezgode bio u ležećem položaju, na kolovozu. Prema tome, verovatno je da je M M brojne razderine desne polovine glave kao i prelome kostiju glave zadobio nakon ispadanja iz kola, prilikom pada i udara o asfaltnu podlogu. Naime, da su brojne razderine lokalizovane u predelu desne polovine glave kod M M nastale u samom vozilu, moralo bi biti tragova krvi u unutrašnjosti prednjeg dela vozila (na dostavljenoj fotodokumentaciji ne vide se tragovi krvi na mestu vozača niti suvozača). S druge strane, kritičnom prilikom M M je zadobio daleko opsežnije i teže povrede od povreda koje je je zadobio D P N . Nastanak ovakvih opsežnih povreda usled udara o unutrašnjost samog vozila je kod N D P N bio u znatnoj meri ublažen otvaranjem vazdušnih jastuka (na dostavljenoj dokumentaciji se vide otvoreni prednji vazdušni jastuci), dok kod M M zbog ispadanja iz vozila to nije bilo slučaj. P.7a

P.7 U predmetnim spisima nema podataka o činjenicama koje je trebalo ustanoviti prilikom vršenja uvidaja: - raspored tragova, posebno bioloških na kolovozu i unutrašnjosti vozila; zatim prilikom pregleda unutrašnjosti predmetnog vozila marke "MERCEDES 210D automatik, reg.br. KG ", takođe nisu uzeti biološki tragovi (krv i dlake) iz unutrašnjosti vozila, a što je svapneophodno da bi se sa sigurnošću moglo odrediti mehanizam povređivanja M M D P N i E Š , samim tim i mesto na kome su sedela u momentu saobraćajne nezgode.

I Komisije veštaka u svim oštajima kod svih istih istih različitih istraživanja, kao kod svih usmenih objašnjenja od strane veštaka na glavnom pretresu. II Komisija lekara Instituta za sudsku medicinu na osnovu medicinskih činjenica napominje da smo analizirajući povrede kod M M i D P N si verovatnoćom pretpostavili da se u trenutku odigravanja saobraćajne nezgode okr

Međutim, analizirajući i upoređujući raspored, lokalizaciju, karakter i opsežnost povred koje su kritičnom prilikom zadobili M M kao i D P N , zatim analizirajući oštećenja na predmetnom vozilu (iz dostavljene fotodokumentacije i tehničkog pregleda vozila, izgled lica mesta, način odigravanja saobraćajne nezgode (uzimajući u obzir izjave očevidaca učesnika) može se sa verovatnoćom pretpostaviti (ali ne i pouzdano tvrditi) da se u trenutku odigravanja saobraćajne nezgode M M nalazio na mestu vozača, a D P N na mestu suvozača.

... sa vidljivim udarcima i razderinama, kao i tragovima krvi, na osnovu kojih bi se pouzdano moglo utvrditi, ko je u vreme nezgode upravljao putničkim motornim vozilom marke „mercedes“. Ni u ovom slučaju, na osnovu medicinskih veštčenja, ali imajući u vidu pojedinačne deo, komisije su pokušale da imajući u vidu oštećenje vetrobranskog stakla, utvrde ko se nalazio za upravljačem putničkog motornog vozila marke „mercedes“, a ko na prednjem sedištu do vozača. Imajući u vidu da i optuženi M M i oštećeni D P N imaju povrede glave, a takođe imajući u vidu da postoji oštećenje vetrobranskog stakla i s leve i sa desne strane, nismo mogli pouzdano, da utvrdimo njihov položaj u trenutku odigravanja saobraćajne nezgode.



To što tragova krvi nije bilo u vozilu od povreda lica koje je iz vozila izbačeno ne znači da ono nije povrede zadobilo u vozilu. Postojanje tragova krvi nije konstantovano ni na kolovozu i ako je lice duže

na njemu ležalo. Veštaci lekari nisu analizirali pojedinačno i skupno sve povrede koje su zadobila lica iz M210 a o njima su se izjašnjavali u više navrata kako su do podataka o tim povredama dolazili. Da je otvrdeno postojanje bioloških tragova na unutrašnjim delovima automobila i da su oni kriminalistički obrađivani nebi se ni tražilo mišljenje veštaka lekara o tome kom od lica u vozilu su oni pripadali. Zbog toga je sud i tražio da se na osnovu vrste i položaja (lokacije) povreda na teluma lica opedeli njihov raspored sedenja uzimanjem u obzir karakteristike povređivanja vozača i suvozača kod ovakvih nezgoda.

U drugom sudaru M210 sa Audijem 712 su se kontaktirala levim bočnim stranama sa manjim preklapanjem i pri ususretnom kretanju sa oslanjanjem na kolovoznu podlogu. U tom sudaru nisu se mogla



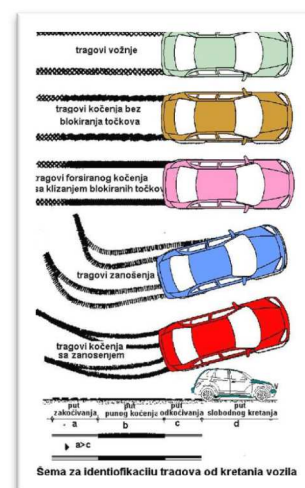
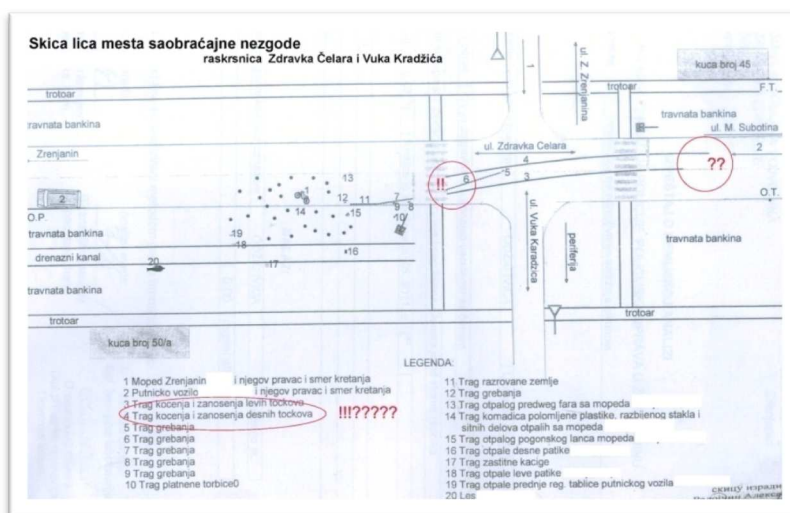
veštaka sud je protumačio kao usaglašen nalaz komisija veštaka koji je koristio u donošenju svoje odluke.

Odluka suda po mišljenju odbrane zasnovana je na neargumentovanom, i neusaglašenom nalazu i mišljenju komisija veštaka se osporava u žalbenom postupku pred međunarodnim sudom. Ovo ne samo zbog pravičnosti već i zbog povrede prava na donošenje odluke u razumnom rok.

2. Primer

Komisija veštaka formira nalaz i mišljenje na osnovu neprecizno prikupljenih materijalnih podataka na uviđaju. Nejasno opisane i fiksirane tragove formirane u nezgodi ne preispituje već ih bez kritičke analize obrađuje po svom nađenju. U situaciji koju opisuje okrivljeni i koja je fiksirana pri uviđaju veštak na štetu okrivljenog proizvoljno tumači poreklo tragova oslanjajući se na njihovo pogrešno i nejasno identifikovanje pri uviđaju. Veštak smatra da je merodavno i ono što je nelogično i neprecizno fiksirano. Veštak ne traži ispravke ili ih sam vrši na pogrešan način i na štetu okrivljenog i onda kad mu se to signalizira iskazima ispitivanih lica. Takvim postupanjem stvara se osnov za osporavanje nalaza i mišljenja veštaka, a uz to postupak u donošenju održive odluke se odugovlači sa izradom dopune nalaza i mišljenja veštaka, obnavljanjem veštačenja i donošenjem osporavajućih odluka.

Komisija veštaka fiksirane tragove identifikovane kao tragovi kočenja i zanošenja koristi kao tragove kočenja za izračunavanje brzine vozila i utvrđivanje njenog uzroka. To što je policijski službenik pogrešno identifikovao tragove, veštaka ne interesuje i on ih prihvata kao tragove proizvedene u ekstremnom kočenju sa klizanjem točkova i za proračun brzine koristi usporeenje od 7 m/s^2 . Sa tim usporenjem izračunava brzinu znatno većom od opredeljene od strane vozača pa ga ni to ne upućuje na potrebu preispitivanja tačnosti

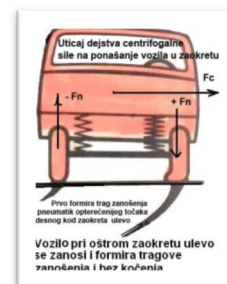


porekla tragova i iskaza okrivljenog koji izjavljuje da je iznenadno stupanje na kolovoz mopediste sa sporednog puta na kratkom odstojanju od njegovog vozila izbegavao reagujući prvo skretanjem ulevo, a nakon sudara kočenjem. Okrivljeni je izjavio da je posle sudara vozilo zaustavio na oko 10 - 15 m. Veštaci su utvrdili da je od mesta sudara u kočenju automobil formirao tragove kočenja u dužini od 8,5 m. Veštaci nisu na osnovu analize završetka tragova kočenja utvrđivali da li je automobil na njima stao već su računali da je on od tog mesta nastavio kretanje još za 40 m gde je zatečen pri uviđaju. Vozač navodi da kad je prednjim delom udario moped tad je došlo do odbacivanja mopeda i putnika sa njega na oko desetak metara unapred. Moped nije gažen, a u odbacivanju je klizanjem po kolovozu formirao tragove grebanja što znači da nije nošen ni guran automobilom. Kočeni automobil je nakon sudara imao veće



usporenje od usporenja sa kojim je u odbačaju klizao moped koga u nastavku kretanja automobil nije gazio, a po pravcu pružanja tragova kočenja i zaustavne pozicije mopeda bi moralo doći do gaženja ako se automobil nije pre toga zaustavio ili ako ga u sustizanju nije manevrom skretanja obišao. U izračnavanju

brzine veštaci su na putu nakon kočenja od 40 m računali sa usporenjem od 1 m/s^2 i takvim proračunom utvrdili su da se automobil kretao znatno većom brzinom od opredeljene u iskazu vozača. Veštaci nisu utvrdili da je automobil posle kočenja nastavio kretanje sa manevrisanjem i da je u tom kretanju vozač mogao da menja brzinu vozilu. Ako bi tehnički ispravan automobil bio kočen sa usporenjem od 7 m/s^2 on bi pri zakočivanju



formirao vidljive tragove levim i desnim točkovima sa početkom u istoj visini što ovde nije bio slučaj. Prema tome vozač je prvo izbegavao nezgodu manevrom skretanja ulevo pa su pod dejstvom centrifugalne sile desni točkovi u zanošenju vozila počeli da formiraju trag pre pojave traga od levih točkova. Ako se vozilo forsirano koči sa blokiranim točkova tad se sa njim ne može manevrisati. Ovo zato što će tad vozilo u kočenju da formira pravolinisne tragove po pravcu koji je imalo u kretanju pre uspostavljanja kočenja. Sa uviđajne skice se vidi da je vozilo formiralo krivolinske tragove što isključuje mogućnost da je bilo kočeno sa usporenjem od 7 m/s^2 . U kočenju sa zanošenjem vozilo usporava sa manjim usporenjem za 20-30% od usporenja koje se postiže kočenjem bez zanošenja. Na primedbe odbrane veštak je tvrdio da je vozilo kočeno i da je formiralo pravolinisne tragove što ne odgovara obliku

tragova koji su predstavljeni na skici mesta nezgode. Početak i završetak tragova fiksiran pri uviđaju je opredeljeni položajem u odnosu na OP i OT. Zbog toga nije mogući proveriti zakrivljenost tragova, jer se između dve tačke može povući bezbroj kombinacija koje bi mogli da imaju tragovi. Međutim, oni nisu imali pravoliniski oblik koji odgovara klizanju zakočenog vozila po pravcu putanje koju je ono imalo pre njihove pojave. Pružali bi se po desnoj traci paralelno sa ivicom kolovoza, jer se tako vozilo kretalo pre reagovanja vozača manevrom skretanja u pokušaju izbegavanja sudara sa preprekom koja mu se pojavila na kratkom odstojanju sa njegove desne strane.

Kako izgledaju i kako se formiraju tragovi u kretanju automobila trebalo bi da zna svako ko se bavi saobraćajnim veštačenjem da mi mogao da analizira način kretanja vozila na osnovu formiranih

Вештаци наводе да је "Шема за идентификацију трагова од кретања возила", како гласи назив слике, дата на примеру аутомобила "ВW" ("Буба"), који је у Европи престао да се производи 1978. год. Комисија апсолутно не спори да трагови на коловозу могу настати и у фази бочног убрзања возила током маневра бочног измицања, при интензивном маневру избегавања налета на препреку. Међутим, у том случају би трагови на коловозу морали бити окарактерисани као трагови заношења, а не као трагови кочења и заношења, како је то наведено у увиђајној документацији.

Изјашњавајући се поводом ове примедбе вештаци су напоменули још једном да комисија вештака није вршила увиђај и да одбрана, у погледу ове примедбе, евентуално треба да се обрати увиђајној екипи и институцији у којој су они запослени уколико има примедбе на идентификацију трагова регистрованих у увиђајној документацији.

tragova. Veštaci su osporavali šemu za identifikaciju tragova ističući da je ona prikazana sa vozilom VW koje se više ne proizvodi akad im je ista šema prikazana sa vozilom Toyota oni su je prihvatili navodeći da je vilo mogo formirati tragove zanošenjem ali su formirani tragovi okarakterisani kao tragovi kočenja i zanošenja a ne kao tragovi zanošenja. Veštacima saobraćajno tehničke struke poznato je da vozilo u kretanju može da formira tragove vožnje, tragove kočenja, tragove kočenja sa zanošenjem i tragove zanošenja. Pojam tragovi kočenja i zanošenja je neodređen i mogao bi se koristiti za slučajeve kad vozilo na jednom delu formira tragove kočenja a u nastavku tj. drugom delu tragove kočenja. Takav slučaj je sa tragovima koji su fiksirani u ovoj nezgodi ali samo nije određeno na kom delu i u kojoj dužini su to bili tragovi zanošenja a u kom deli tragovi kočenja. Identifikacija tragova ne može se pouzdano opredeljivati samo na osnovu izgleda tragova već i putem poznavanja ponašanja vozila pri formiranju tragova.

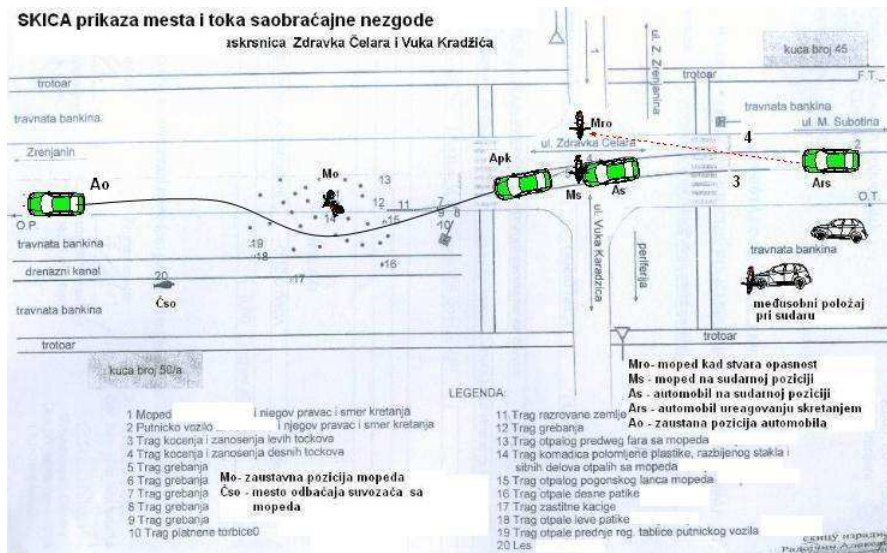
Veštak koji nepoznaje dinamiku kretanja vozila pri formiranju tragova ne može ni

вештак-трасолог дошао до истог закључка, да су спорни трагови, трагови кочења и заношења. Неоснована је и примедба да вештаци који су поступали у саобраћајном вештачењу немају одговарајућу квалификацију, будући да је вештачење рађено комисијски, од стране институције овлашћене за давање саобраћајних вештачења и од стране вештака који се налазе на списку сталних судских вештака.

merodavno da tumači poreklo i mehanizam nastanka tragova od kretanja motornih vozila, jer to ne spada u domen struke veštaka za kriminalističku trasologiju, balistiku i hemiju već u domen saobraćajno tehničke struke. U slučaju kad veštak kome je povereno saobraćajno tehničko veštačenje nije u mogućnosti da utvrdi način na koji su tragovi proizvedeni pa sugeriše traženje odgovora na to pitanje od strane lica koja su vršila uviđaj tad se osnovano može osporavati stručnost



takvih veštaka. Ovo bez obzira što se radi o komisiji veštaka i stručnjacima institucije ovlašćene za davanje saobraćajnih veštačenja kako stanovište ima postupajući sudija čiji su stavovi navedeni u presudi, a ovde citirani.



Veštaci su na osnovu svoje analize zaključili da je vozač automobila reagovao kočenjem u izbegavanju sudara u momentu kad je njegovo vozilo bilo udaljeno od mesta sudara za 37,9 m i kad se mopedista nalazio na sporednom putu

udaljen od mesta sudara za $2 \times 5,55 = 11,1$ m. Na toj poziciji mopedista je bio udaljen od desne ivice kolovoza kojim se kretao automobil za $11,1 - 4 = 7,1$ m.

Na osnovu ovog nalaza veštaci su naveli da je vozač automobila blagovremeno i pravilno reagovao kočenjem ali da sudar nije mogao da izbegne zbog vožnje većom brzinom od dozvoljene i veće od prilagođene situaciji na putu. Pri ovome veštaci su izgubili iz vida činjenicu da vozač automobila nije mogao da učekuje da se motociklista neće zaustaviti da bi ga propustio.

Više od 2/3 izveštaja veštaka sadrži prepisane navode iz spisa. Svi navodi u izveštaju veštaka su saglasni sa konstatacijama utvrđenim pri uviđaju i kazivanju okrivljenog. Međutim, u obradi izveštaja nije sprovedena njihova analiza pa je izostalo i izjašnjenje veštaka o verziji nezode po kazivanju okrivljenog. Tragovi nisu analizirani na osnovu snimaka da bi se utvrdilo na kom delu su oni proizvedeni pod dejstvom zanošenja vozila, a na kom delu su proizvedeni pri kočenju vozila. Završetak tragova se nalazi posle mesta sudara i na njemu se u istoj visini završavaju tragovi od levih i desnih točkova (vidi uviđajnu skicu). To odgovara odpuštanju kočnice pa se može zaključiti da su u zvršnom delu ti tragovi proizvedeni pod dejstvom kočenja. Proverom njihovog inteziteta i izgleda na snimku može se utvrditi kad je i kakvo je kočenje u nezgodi vršeno tj. da li odgovara kazivanju okrivljenog. Snimke tragova veštaci u nalazu nisu predstavili, a njihov prikaz je dat na skici u razmeri koja ne omogućava ovakvu proveru.

Po veštacima moped je u zalaženju na kolovoz ispred automobila prešao put od 4 m. Za prelazak tog puta brzinom od 20 km/h, koju nalaze veštaci, njemu je bilo potrebno vreme od: $(4,0 \times 3,6) : 20 = 0,72$ s. Veštaci nisu u svom nalazu izračunali vreme koje bi bilo potrebno vozaču da kočenjem zaustavi automobil vožen brzinom od 50 km/h. To vreme iznosi:

$$t_{z50} = 1,1 + 13,9 : 7 = 1,1 + 1,99 = 3,09 \text{ s}$$

Ko je stvorio opasnost i kad je ona proizvedena je pitanje na koje su veštaci dali delimičan odgovor. Oni ispravno nalaze da je opasnost stvio vozač mopeda. Ovo zato što se nije zastavio pre stupanja na kolovoz ulice sa pravom prvenstva u prolazu da bi propustio automobil koji je imao prvenstvo u prolazu. Opasnost na koju je vozač imao obavezu da reaguje proizvedena je oko 0,72 s pre sudara odnosno u momentu kad se automobil nalazio udaljen od mesta sudara za oko 15 m. (odnosno sigurno na manjem odstojanju od dužine zaustavnog puta za brzinu od 50 km/h). Na ovakvu opasnost okrivljeni je ragovao blagovremeno, što i veštaci navode. Međutim, veštaci zbog odbacivanja navoda vozača da je reagovao manevrom skretanja, a ne kočenjem, izveli su pogrešne zaključke o uzrocima ove nezgode (za reagovanje kočenjem potrebno je 3-4 puta duže vreme od reagovanja skretanjem).



Osnovno javno tužilaštvo u zahtevu za sprovođenje istrage pored ostalog tražilo je da se u istražnom postupku odredi saobraćajno veštačenje na okolnosti vremensko-prostorne analize saobraćajne nezgode, i propusta učesnika koji su doprineli nastanku nezgode. To veštačenje je obavljeno ali vremensko-prostorna analiza nezgode nije urađena sa korišćenjem tačnih podataka i na ispravan način pa se na osnovu nje nisu ni mogli dati tačni odgovori na postavljena pitanja suda. Ovo prvenstveno iz razloga što za izradu analize nisu korišćeni tačni podaci o veličini brzine automobila i bicikla sa motorom (automobil se kretao manjom brzinom i a bicikli sa motorom većom od određene od strane veštaka).

Tužilac neosnovano stavlja na teret optuženom vožnju vozila većom brzinom od dozvoljene, jer svoj stav temelji na nalazu i mišljenju veštaka koji odbrana osporava. Nije pod dejstvom samo udara od automobila mopedista odbačen ulevo van kolovoza već je taj odbačaj u tu stranu proizveden pod dejstvom brzine i pravca kretanja mopeda pri sudaru. Posle sudara automobil je nastavio kretanje kolovozom ali se njegova putanja razdvajala od putanje odbačaja mopeda i lica sa

mopeda. U zavisnosti od veličine komponente bočnog odbačaja vozača i suvozača mopeda veštaci su mogli i da odrede njegovu brzinu, a ne da se o njoj subjektivnom procenom izjašnjavaju.

U prijavi je pogrešno navođeno da vozač nije prilagodio vožnju uslovima vidljivosti pod oborenim svetlima u noćnim uslovima vožnje i ako je podnosilac prijave na uviđaju konstatovao da su mesto nezgode i put osvetljeni uličnom rasvetlom. Tužilac je u toku postupka od takvog terećenja vozača odustao. Veštaci nisu hteli da analiziraju tragove i da na osnovu njihove identifikacije odklone nejasnoće u njihovom evidentiranju pri uviđaju i ako je odbrana to tražila. Zato što su tragove obrađivali kao tragove proizvedene forsiranim kočenjem oni su pogrešno našli da se automobil kretao brzinom od 75,2 km/h, a ne 50 km/h kako je izjavio optuženi.

Odbrana je tražila od suda da od veštaka zatraži dopusko izjašnjenje na primedbe i navode iz njenog podneska ili da odredi novo veštačenje ako Komisija veštaka koja je veštačenje obavila neće ili nemože da identifikuje i protumači tragove vozila proizvedene u ovoj nezgodi pod dejstvom reagovanja vozača u izbegavanju sudara naglim manevrom skretanja, a ne forsiranim kočenjem. Sud je na ovu okolnost ispitivao veštaka za kriminalističku trasologiju, balistiku i hemiju i stručnog savetnika za saobraćajne nezgode koji nisu usaglasili mišljenje o tragovima. Veštak za kriminalističku trasologiju, balistiku i hemiju tvrdio je da su prvo u kretanju automobila nastali tragovi intezivnog kočenja da bi kasnije u blagoj lučnoj putanji došlo do manjeg zanošenja vozila u kočenju a stručni savetnik da je samo završni deo pravoliniskih tragova proizveden kočenjem, a početni lučni tragovi nastali su u kretanju sa zanošenjem vozila proizvedenim levim skretanjem u pokušaju izbegavanja sudara. Predstavnik Komisije saobraćajnih veštaka ostao je pri svom nalazu u kome je proračun vršen na osnovu tragova kočenja izbegavajući da ponovi proračun sa usporenjem koje bi odgovaralo tragovima kočenja sa zanošenjem. Sud je na osnovu toga odlučio na štetu okrivljenog pa je odbrana i na presudu suda uložila žalbu apelacionom sudu očekujući da će se navodi odbrane ispitati i odluka poništiti da bi se izvođenjem dokaza novim veštačenjem proverila odbrana okrivljenog i predhodno obavljena veštačenja.

6. Vozač automobila "HYUNDAI" reagovao je forsiranim kočenjem na udaljenosti pre mesta sudara za oko 38 m, pre stupanja bicikla sa motorom na kolovoz ulice Zdravka Čelara.

5. Na ulivnom grnu raskrsnice, u ulici vuka Karadzica, postavljen je saobraćajni znak II-1 („Ukrštanje sa putem sa prvenstvom prolaza“). Vozač bicikla sa motorom je u skladu sa ovim saobraćajnim znakom imao obavezu da prvenstvo prolaza ustupi automobilu "HYUNDAI" koji mu je nailazio sa leve strane, a za čije uočavanje nije imao objektivnih smetnji. Uključujući se na opisani način sa sporednog na put sa prvenstvom prolaza, vozač bicikla sa motorom je po našem mišljenju izazvao opasnu saobraćajnu situaciju.

3. S obzirom da je u datoj situaciji postojala mogućnost da sudar sa biciklom sa motorom bude izbegnut kočenjem, pri kretanju dozvoljenom brzinom od 50 km/h, mišljenja smo da propust, koji se odnosi na mogućnost izbegavanja nezgode, postoji i na strani vozača automobila "HYUNDAI".

U slučaju ove nezgode nepravosnažnom presudom osuđen je vozač automobila na 1,5 godina zatvora i ako je po nalazu veštaka opasnu saobraćajnu situaciju izazvao vozač mopeda, a na nju je reagovao vozač automobila, pre stupanja mopediste na kolovoz,

kojim se sa prvenstvom u prolazu kretao automobil. Vozač automobila po mišljenju veštaka je učinio propust koji se odnosi na mogućnost izbegavanja nezgode pri kretanju dozvoljenom brzinom. Veštacima se osporava način na koji su odredili brzine učesnika nezgode i način na koji su tumačili tragove proizvedene u nezgodi i sprovedli vremensko prostornu analizu nezgode.

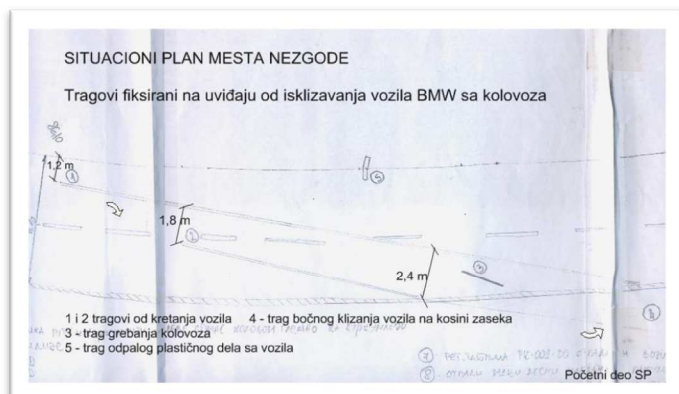
3. PRIMER

Isklizavanje automobila sa kolovoza sa naletom na stablo drveta na kosini zaseka, a potom odbijanje sa povraćajem uz prevrtanje na kolovoz puta imalo je za posledicu totalno oštećenje automobila i povređivanje više lica koja su se njim prevozila. Vozač je upravljao vozilom u alkoholisanom stanju i bez probne vozačke dozvole koja mu nije izdata i ako je vozački ispit položio, jer se kod nas dozvola ne izdaje odmah po polaganju ispita. Na osnovu podataka prikupljenih na uviđaju vođen je krivični postupak protiv vozača sa sumnjom da je vožnjom nebezbednom i većom brzinom od dozvoljene uzrokovao nezgodu gubljenjem kontrole u upravljanju vozilom zbog nedovoljnog iskustva i upravljanja vozilom u alkoholisanom stanju. Veštačenjem je trebalo utvrditi šta je uzrokovalo ovu nezgodu. Branilac okrivljenog je ukazivao na složenost slučaja sa teškim posledicama i okolnost da su obavljena veštačenja sa angažovanjem veštaka medicinske, mašinske, saobraćajno tehničke i kriminalističke tehnike ali i da nisu utvrđeni pravi uzroci nastale nezgode. Odbrana je ukazivala da razlog za isklizavanja vozila sa puta nije u gubljenju kontrole nad upravljanjem vozilom od strane okrivljenog već da je zbog



iznenadnog loma na vešanju zadnjeg levog točka vozilo isklizalo sa kolovoza zbog gubljenja stabilnosti i upravljivosti u vožnji.

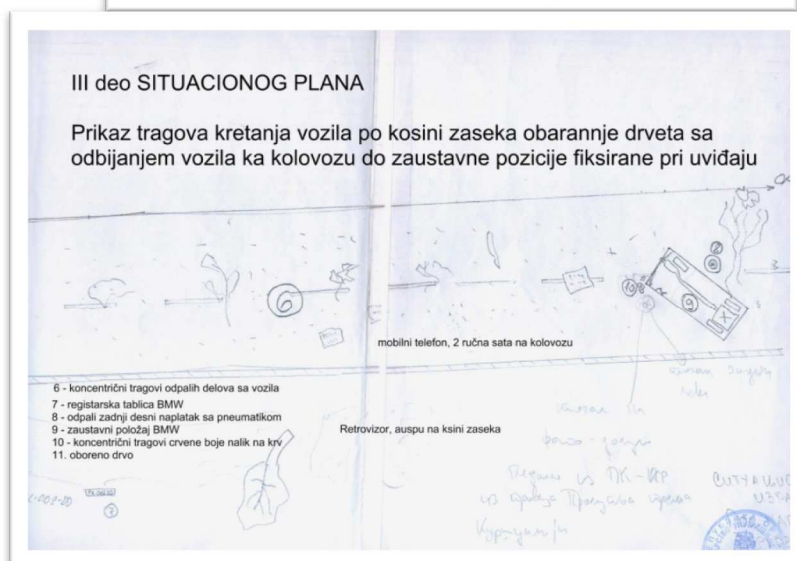
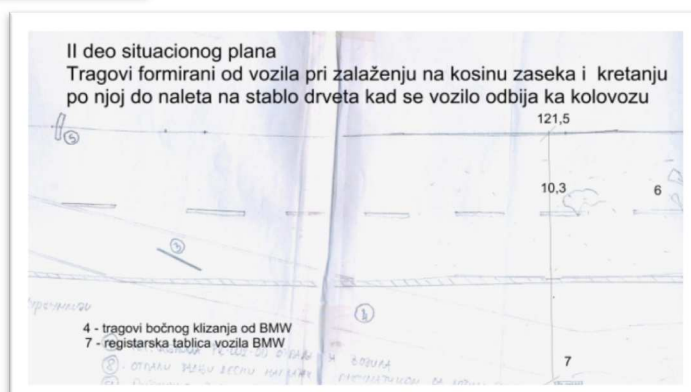
Pri uviđaju na licu mesta policijski službenik S.Đ. obavio je potrebna merenja u odnosu na izabranu FT i OP i na osnovu toga nacrtao je situacioni plan mesta nezgode u razmeri 1:100. U tom planu uneti su formirani tragovi u ovoj nezgodi i zaustavna pozicija vozila. Lice koje je sačinilo situacioni planu ističe da poseduje kroki skicu na kojoj su unete sve mere kojima se fiksiraju tragovi na putu ali je nije dostavio istražnom sudiji. Spisu nije priložena ni uviđajna skica da bi se



upoređivanjem proverila njena saglasnost sa situacionim planom. Obzirom da se tragovi formirani u nezgodi lociraju na dužem delu puta, situacioni plan kojim se obuhvataju tragovi u celini, veštaci saobraćajne struke su zbog lakše obrade i prikaza,

predstavili u tri dela: prvi koji obuhvata isklizavanje BMW sa kolovoza; drugi kojim se prikazuje njegovo zalaženje i kretanje po kosini zaseka i treći koji prikazuje sletanje BMW nakon udara u drvo niz kosinu zaseka sa rotiranjem i prevrtanje ka kolovozu do mesta zaustavljanja.

Na prvom delu situacionog plana trag označen br. 1 identifikovan je kao trag od kretanja levih točkova vozila BMW. Trag je pravoliniski i pruža se ukoso preko kolovoza u dužini od 27,5 m stim da mu je početak udaljen od desne ivice kolovoza za 1,2 m. Taj trag se nastavlja i pri zalaženju vozila na kosinu zaseka, ali



u visini registarske tablice odpale sa vozila, na skici označene br. 7 skreće ulevo i pruža se približno paralelno sa ivicom kolovoza do mesta gde je vozilo udarilo i oborilo stablo drveta na kosini zaseka. Trag označen br. 2 po navodu na situacionom planu je nastao kretanjem desnih točkova vozila BMW i on se pruža ukoso po desnoj saobraćajnoj traci sa prelaženjem preko ivičnjaka i rigola na neravan, zemljani i zatravljeni deo koseine zaseka. Trag ima dužinu od 10,8 m do rigola na desnoj strani kolovoza preko koga u istom pravcu se prostire do visine traga 7 (odpale registarske tablice). Tragovi 1 i 2 na situacionom planu ozančeni br. 4 su međusobno paralelni.

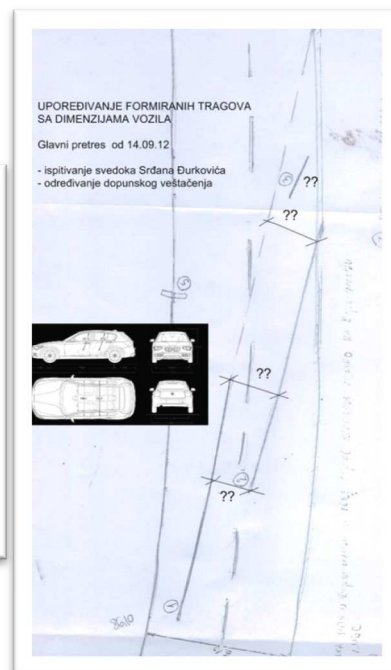
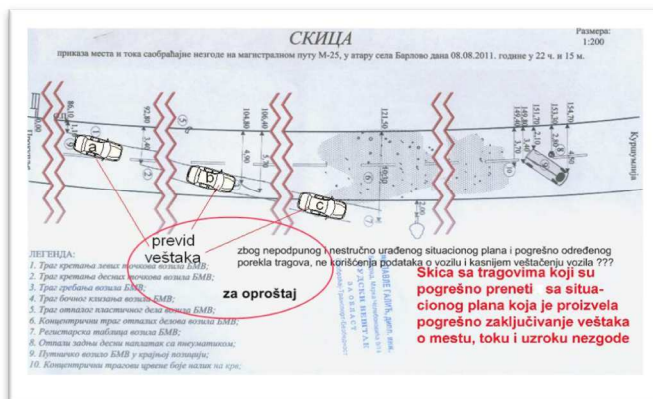
Početak traga 2 udaljen je od OP (leve ivice kolovoza, gledano ka ka Kuršumlji u kom smeru je vožen BMW za 3,4 m i od FT za 92,8 m.

Na desnoj saobraćajnoj traci kolovoza fiksiran je trag grebanja kolovoza na situacionom planu označen br. 3. Početak ovog traga udaljen od FT za 104,8 m i od OP za 4,9 m, a završetak je udaljen od FT za 106,4 m i od OP za 5,7 m. Dužina kosog traga 3 nije merena, a prema merenju u odnosu na FT njegova projekcija na OP ima dužinu od: $106,4 - 104,8 = 1,6$ m. Nije merena dubina ni širina tog traga, a na planu je predstavljen kontinuiranom pravom linijom dok se sa fotografije vidi da on ima drugačiji oblik i da sem podužnog paranja podloge amorizerom provedeni su i poprečni tragovi od otiska opruge spale sa raskidanog oslanjanja zadnjeg levog ročka vozila. (na uviđaju nije nađena ni opruga ni amortizer).



Na levoj ivici kolovoza odnosno OP fiksiran je trag označen na skici br. 5 koji pretstavlja odpali (odbačeni) plastični deo sa vozila BMW. Taj trag nije u obavljenom veštačenju analiziran, a on ukazuje na nastajanje kvara na točku u zoni početka traga koji je taj točak nakon toga formirao po kolovozu.

Na drugom delu situacionog plana predstavljeni su tragovi označeni br. 4 od

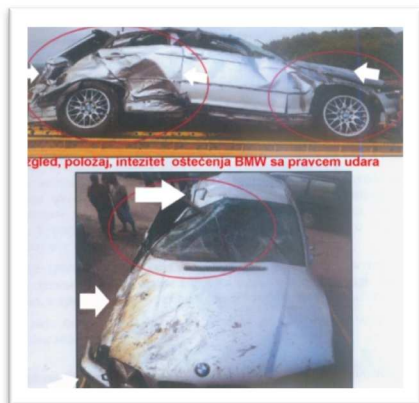


bočnog klizanja BMW pri kretanju duž kosine zaseka i trag br. 7 koji označava mesto gde je zatečena registarska tablica odplala sa BMW-a.

Na trećem delu situacionog plana predstavljeni su tragovi kretanja vozila po kosini zaseka, otpali delovi sa vozila, oboreno drvo i tagovi na kolovozu od stvari i delova vozila koje se sa kosine zaseka odbilo od stabla i sa rotiranjem uz prevrtanje dospelo do zaustavne pozicije prevrnuo na krov (9).

U obavljenom saobraćajno tehničkom veštačenju nisu verno predstavljeni ni tumačeni tragovi 1 i 2 od kretanja vozila koji su ucrtani na situacionom planu. To proizilazi iz uvida skice koju su veštaci priložili uz svoj nalaz i mišljenje kao argumentaciju za definisanje prikaza mesta i toka saobraćajne nezgode. Nije se vozilo kretalo po ovim tragovima tako da bi trag 1 pripadao levim točkovima, a trag 2 desnim točkovima kako je predstavljeno na skici veštaka. Pravac i oblik formiranih tragova, ne odgovara kretanju vozila koje bi moglo levim i desnim točkovima da se po njima kreće. Ovo zato što tragovi 1 i 2 formirani na kolovozu nisu međusobno paralelni i što se razmak između njih menja, a uz to je i veći od razmaka točkova na osovini automobila. Veštaci su na skici koju su sačinili ove tragove ucrtali pravoliniski na razmaku koji odgovara širini vozila odnosno razmaku točkova na istoj osovini pa zbog toga su se pogrešno izjašnjavali o uzroku nezgode i toku kretanja vozila u njoj. Pri izradi osnovnog nalaza veštaci nisu doveli u vezu karakteristike i dimenzije vozila sa formiranim tragovima ucrtanim na situacionom planu urađenom u razmeri. Oni taj svoj nalaz nisu preispitali i nakon što je sa brojnim pitanjima i primedbama odbrana ukazivala na potrebu preispitivanja tog nalaza. Sud je pribavljao dopunske izveštaje i određivao dopunska veštačenja i ispitivanje svedoka da bi se obezbedili dokazi za utvrđivanje uzroka nezgode.

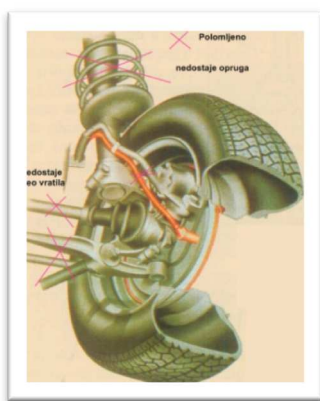
Policijski službenik S.Đ. koji je obavljao dužnost kriminalističkog tehničara na izradi situacionog plana izjavio je da on nije merio razmak između tragova, ali se na osnovu merenja položaja samih tragova može zaključiti da je razmak između njih oko 2,3 m i da on zbog toga predpostavlja da se vozilo nije kretalo pravoliniski već da je imalo bočno proklizavanje, ali je i napomenuo da on nije veštak odgovarajuće struke, da bi se o tome izjašnjavao. Ovo nije uzeo u obzir saobraćajni veštak pri izradi dopunskog nalaza da bi svoj nalaz izmenio već ga je uporno branio objašnjavajući sada da su predmetni tragovi u stvari tragovi kretanja i zanošenja. Na situacionom planu su ti tragovi identifikovani kao tragovi kretanja točkova ali je naknadno S.Đ. izjavio da on predpostavlja da se vozilo nije kretalo pravoliniski već da je imalo bočno proklizavanje. Veštak se nije nakon toga izjasnio o tome kako vozilo u pravoilinskom kretanju bez dejstva spoljnih sila može da proizvede



tragove sa bočnim proklizavanjem, a da se pri tome još i menja bočni ramak između tragova.

Oštećenje oslanjanja na zadnjem levom točku vozila

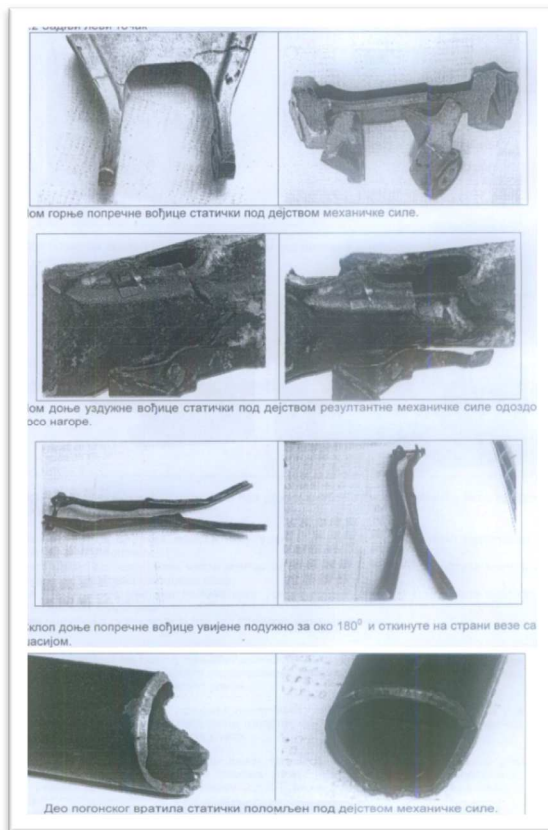
veštak nije obrađivao jer on nije pri davanju svog nalaza ni imao saznanje o tome da je taj točak otpao sa vozila.



Šta je moglo da se utvrdi analizom oštećenja vozila

Pri uviđaju su opisana i

fotografisana oštećenja nastala na vozilu. Obavljen je vanredni tehnički pregled a posle njega i tehničko veštačenje o stanju motornog vozila.



Задњи леви точак
 Полумљена доња воļица независног ослањања задњег трапа, полумљена горња воļица, полумљен и недостаје део склопа левог погонског вратила, недостаје спирална опруга,
 Оштећен амортизер у доњем делу као и заломљена и савијена доњи везни елемент.
 Прекинута веза кочиона клешта и хидраулика кочионог система.
 Доња страна резервоара без видних оштећења, недостаје задњи издувни лонац.

Komisija veštaka mašinske struke po nalogu suda izvršila je pregled i identifikaciju vozila koje je učestvovalo u nezgodi. Oni su u nalazu naveli oštećenja i na osnovu njihove analize dali su traženo mišljenje o uzroku nezgode. Po mišljenju ovih veštaka sva oštećenja su nastala kao posledica nezgode i nisu uzročno povezana sa njom. Pravi uzrok nezgode ne može se utvrditi samo na osnovu nabiranja oštećenja vozila bez utvrđivanja načina, mesta i vremena njihovog nastajanja i bez analize dinamike i kinematike ponašanja vozila u vožnji pri pojavi oštećenja. Kad i kave sile se proizvode kod određenih oštećenja, lomova ili ispada iz pogona pojedinih delova ili sklopova vozila



i na koji način one utiču na oscilacije vozila u vožnji, a posebno na njegovu stabilizaciju i upravljivost, mora se utvrđivati i sa analizom ponašanja vozila u vožnji. To utvrđivanje je moguće samo sa uzimanjem u obzir ponašanja vozila koje se identifikuje na osnovu dinamike i načina kretanja koje vozilo ispoljava u vožnji kod takvih havarnih situacija.

Za objašnjenje ponašanja vozila koje je gubljenjem stabilnosti i upravljivosti isklizavanjem sa kolovoza udarilo u kosinu zaseka, a po povratku sa nje i naleta na prepreke sa rotiranjem i prevrtanjem dospelo do zaustavne pozicije, trebalo je analizirati oštećenja proizvedena na zadnjem levom točku BMW utvrđena u nalazu komisije veštaka mašinske struke. Pregled vozila od strane veštaka mašinske struke i njihov nalaz je sačinjen posle obavljenog saobraćajnog veštačenja ali saobraćajni veštaci nisu ni nakon što su se upoznali sa njim menjali svoj nalaz i mišljenje o uzroku nezgode.

Na osnovu opisanih oštećenja na zadnjem levom točku prikazanim u izveštaju veštaka mašinske struke, proizilazi da su ona proizvela prekid pogona na zadnjem točku (lom pogonskog vratila) i raskid veze točka sa elementima vešanja (nedostaje spiralna opruga), ogibljavanje (oštećen amortizer), raskid oslanjanja (polomljena donja vođica), prekid na kočionom sistemu (prekid veze kočionih klješta sa hidrauličnim vodovima kočnice). Ovakav kvar proizvodi gubljenje pogona, oscilacije u kretanju koje destabilizuju vozilo kojim se pri većim brzinama ne može upravljati tj. kontrolisati njegovo kretanje. Tad vozilo u kretanju ispoljava zanošenje, formira tragove oštećenim točkom i točkom koji u kretanju biva dodatno opterećen preraspodelom težine.

Ispadanjem spiralna opruga i polomljeni amortizer (ili deo poluosovine) mogli su da proizvedu trag grebanja kolovoza na situacionom planu označen br. 3. Oblik i intezitet tog traga odgovara dejstvu sila koje je opruga pri raskidu vešanja točka uklještena u pokidane delove mogla da proizvede u kontaktiranju podloge.

U nalazu veštaka mašinske struke konstatovano je da na mestima lomova nisu postojali tragovi struganja od kontakta sa kolovozom i da su lomovi nastali statički dejstvom mehaničke sile. Nije navedeno koje sile, ali se kaže da je postojalo dejstvo trenutne mehaničke sile. Nisu nađeni tragovi zamora materijala ni pojava inicijalnih naprslina. Iz ovoga proizilazi da su lomovi proizvedeni dejstvom sila od vibracija proizvedenih u vožnji kad vozilo sa tim polomljenim delovima nije ni mogao da ima kontakt sa podlogom, jer se jedno vreme točak zadržavao na vozilu sa oslanjanjem pneumatika na podlogu po kojoj je formiran trag zanošenja br.1. Lom pojedinih delova mogao je da nastane trenutno (brzo) ali raspad i odvajanje točka od veze se realizovao postepeno, jer je na putu isklizavanja po kolovozu vozilo pneumatikom točka formiralo trag zanošenja dužine od 27 m. i sa točkom još na vozilu

napustilo je kolovoz. Lom nekih, a ne odjednom svih, delova (veze, oslanjanja, pogona kočenja) je proizveden na mestu početka traga 1, jer je iz te pozicije izbačen plastični deo koji je na situacionom planu fiksiran kao trag 5. U fazi nekontrolisanog kretanja vozila levi točak na drugoj polovini kolovoza pneumatikom formira slabije primetan trag zanošenja što se objašnjava preraspodelom težine vozila na desnu stranu kad po desnoj traci na kojoj vozilo počinje prednjim desnim točkom da formira intezivniji trag zanošenja (2) u dužini od 10,8 m. Na ovom putu isklizavanja sa destabilizovanim kretanjem dolazi do raskida vešanja jer amorizer (ili poluosovina) i opruga po kolovozu formira tragove grebanja.

Veštaci su izvršili pregled svih pneumatika i obruča točkova vozila i opisali zatečeno stanje.

U zadnjem levom točku se nalazila noseća glavčina sa pokidanim elementima veze oslanjačkog i pogonskog sistema. Uvijene su i odkinute poluge veze sa šasijom vozila.

Na osnovu izgleda formiranog traga pneumatikom zadnjeg levog točka (1) moglo se zaključiti da su tad pneumatik i obruč točka bili neoštećen i da nije pod njihovim uticajem vozilo izgubilo upravljivost i stabilnost u vožnji. Oštećenje pneumatika i obruča točka proizvedeno je pri kretanju vozila duž kosine zaseka i pri prevrtanju sa udarom u podlogu.

Imajući u vidu uticaj lomova, kidanja i raskida veze zadnjeg levog točka od oslanjanja, pogona i ogibljavanja vozila, tragove koji su formirani u isklizavanju vozila po kolovozu i ponašanje vozila u tom kretanju mogao se rekonstruisati tok i dinamika kretanja vozila u toku ove nezgode. Taj tok i mehanizam kretanja vozila u ovoj nezgodi prikazan je po karakterističnim fazama na putu isklizavanja vozila sa kolovoza, njegovog kretanja po kosini zaseka i u odbijanju sa kosine pri naletu na drvo na putu prevrtanja do zaustavljanja na krajnjoj poziciji fiksiranoj pri uvuđaju.

Raskid veze zadnjeg levog točka sa vešanjem, oslanjanjem i pogonom vozila proizveo je destabilizovano i nekontrolisano kretanje vozila u trenutku kad se ono nalazilo na kolovozu u zoni početka traga 1. Vozilo je sa tog mesta uz preraspodelu težine gibanjem stabilnosti i upravljivosti isklizavalo sa kolovoza po tragovima koji opredeljuju njegovo kretanje pri napuštanju kolovoza.



На наведеним местима ломова нису уочени трагови стругања услед евентуалног контакта са колвозом.
Детаљним прегледом свих места ломова може се закључити да су настали статички (тренутно) дејством механичке силе.
На прегледним местима ломова нису уочени трагови замора материјала и појаве инцијалних напругина.
Сва оштећења су последица дејства тренутне механичке силе.

Veštaci su saglasno zaključili da su sva oštećenja pa i oštećenja proizvedena na vešanju i oslanjanju zadnjeg levog točka automobila nastala kao posledica nezgode (naleta vozila na prepreke van kolovoza i pri prevrtanju nakon odbijanja sa kosine zaseka) i da nisu uzročno povezana sa njom. Takav zaključak veštaka je pogrešan, jer je vozilo zbog oštećenja na vešanju i oslanjanju zadnjeg levog točka izgubilo upravljivost i stabilnost i isklizavanjem sa kolovoza naletelo je na prepreke na kosini zaseka. Sva oštećenja i lomovi na oslanjanju zadnjeg levog točka nisu proizvedena jednovremeno i za vreme kretanja vozila po kolovozu dok se točak još nalazio na vozilu.

Po nalazu veštaka saobraćane struke brzina automobila na početku pojave vidljivih tragova kretanja vozila po kolovozu iznosila je oko 116 km/h. Po njima saobraćajna nezgoda uzrokovana je zbog prevelike brzine u fazi savlađivanja blage krivine ulevo, a mogla bi se izbeći da se vozilo kretalo brzinama ispod zakonom dopuštene od 80 km/h i da je vozač pravilno reagovao promenom režima kretanja. Nastanak nezgode ostvaren je i uticajem alkoholisanosti vozača i vožnjom više lica u odnosu na propisan broj (6 umesto 5).

Vozilo je po kazivanju svedoka pre ove nezgode voženo i većom brzinom od 116 km/h (do oko 200 km/h). Vozilo u prevozu 6 lica bilo je opterećeno manjom težinom od dozvoljene. U krivini nije isklizavalo uticajem centrifugalne sile tj. krivinu je moglo bezbedno da savlada, jer je granična brzina za njeno savlađivanje veća od 116 km/h. Oštećenja proizvedena na vozilu pri naletu na prepreke posle isklizavanja sa kolovoza bila bi manja da je vozilo imalo manju brzinu. Međutim, razlog za isklizavanje vozila sa kolovoza nije ostvaren pod uticajem prevelike i nebezbedne brzine, jer bi do njega došlo i pri brzini od 80 km/h, kad se dogodi oštećenje oslanjanja na zadnjem levom točku vozila koje proizvodi gubitak stabilnosti u upravljivosti vozilom. Takav kvar vozila u vožnji vozač nije mogao da očekuje i predviđa pa da odustane od vožnje ili da ga vozi brzinom ispod dozvoljene da bi uticao na ublažavanje posledica havarije. Pri pojavi ovakve iznenadne havarije na vozilu u vožnji vozač gubi mogućnost da sa njim bezbedno upravlja tj. da ga stabilizuje u vožnji i održi na željenu putanju.

3. Zaključak

Objašnjenje za greške koji čine veštaci u formiranju nalaza i mišljenja ne može se dati analizom malog broja takvih slučajeva. Ono se nebi moglo uopštavanjem odnositi na rad svih veštaka. Veštaci nisu institucionalno organizovani da bi pratili i ocenjivali svoj rad i obezbeđivali uslove za njegovo unapređenje. Obavezu za praćenje i ocenjivanje rada veštaka ministarstvo pravde je prenelo na sudije koji

imenuju veštake za obavljanje veštačenja. Taj mehanizam treba da podstiče veštake na savesno i stručno obavljanje veštačenja, pod uslovom da organi pravosuđa ocenjuju njihov rad i o tome podnose izveštaje ministarstvu. U praksi ovaj mehanizam još uvek nije uspostavljen pa i nema slučajeva da je neko od veštaka brisan sa liste sudskih veštaka zbog lošeg rada. Postoje slučajevi prigovora pojedinih veštaka da ih sudije izbegavaju, jer veštačenja poveravaju veštacima sa drugog područja. Međutim, interes za angažovanje dobrog veštaka ne ispoljava samo sudija koji ga određuje, jer u njegovom izboru imaju uticaj i drugi učesnici u postupku (tužilac, okrivljeni i advokati).

Uvođenje stručnog savetnika omogućeno je strankama da u većem obimu proveravaju rad veštaka i na taj način se ostvari veći uticaj na poboljšavanje rada veštaka.

Uslovi za izbor veštaka kod nas nisu dovoljni. Taj status se stiče uz minimalne uslove (stručne spreme i radnog iskustva) koji se dokazuju potvrdama, a ne proverom uz pripremnu nastavu i polaganje ispita za sticanje licence veštaka. Za ovako značajnu oblast treba propisati uslove za sticanje i obnavljanje licence za veštake. Da bi se taj sistem mogao uvesti treba brojna pitanja regulisati i stvoriti uslove za izbor dovoljnog broja što kvalitetnijih veštaka.

Često se veštačenje obavlja i ako nisu pri uviđaju i u predhodnom postupku prikupljeni svi potrebni podaci. Ne poštuje se redosled u izvođenu dokaza veštačenjem i ne određuje domen kopetencije veštaka pojedinih struka.

Na nepotpun, nejasno definisan predmet veštačenja i dati nalog za obavljanje veštačenja, veštak bi trebao da traži dopune i odklanjanje nedostataka pre obavljanja veštačenja, da bi izbegao primedbe na svoj rad.

Sve češće određeni Instituti i fakulteti za obavljanje veštačenja formiraju Komisije sa većim brojem članova bez označavanja njihove specijalnosti i potrebe za sastav komisije od 5 do 10 članova i u slučajevima kad sud to ne traži. Dobija se utisak da se to čini zbog uveravanja stranaka da se tad obezbeđuje veći kvalitet u radu. Međutim, analizom takvih nalaza veštaka utvrđeno je da se oni više puta dopunjavaju jer su nepotpuni, nejasni, neargumentovani i zasnovani na nestručnim osnovama. Nije garancija da će se uvek sa većim brojem stručnjaka sa titulom dr. nauka obezbediti kvalitetnija veštačenja.

Sve dok se ne promeni odnos prema veštačenju ne može se ostvariti ni veće poboljšanje. Brojni slučajevi lakših nezgoda mogu da se rasprave i bez veštačenja ali složeniji slučajevi teških nezgoda iziskuju veštačenje sa angažovanjem proverenih stručnih lica u obavljanju veštačenja bez obzira na teritorijalnu pripadnost i status (veštak pojedinac, veštak ustanove ili državnog organa).

Literatura

1. G. Stanojčić, dipl.pravnik "ZAKONIK O KRIVIČNOM POSTUPKU", "Poslovni biro" d.o.o. Beograd. 2011. god., Službeni glasnik Republike Srbije, 15. januar 2013. god.
2. R. Dragač, N. Jovanović, M. Đorđević "ZAKON O BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA", "Savremena administracija" a.d., Beograd, 2009. god., Službeni glasnik republike Srbije
3. R. Dragač, "UVIĐAJ I VEŠTAČENJE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA NA PUTEVIMA", Javno preduzeće službeni list SRJ, Beograd, 2007. god.
4. "ZAKON O PREKRŠAJIMA" Službeni glasnik Republike Srbije, Beograd, 01.01.2007. godine
4. R. Dragač, "ARHIVA EKSPERTIZA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA" urađena za potrebe suske prakse, Beograd, 2010-2014. god.
5. Grupa autora "SAOBRAĆAJNE NEZGODE: OSIGURANJE VOZILA, PROCENA ŠTETE, VEŠTAČENJE, TRANSPORT, ZASTUPANJE NA SUDU, OBRAZOVANJE", ZBORNIK RADOVA , Zlatibor, 2008, 2010, 2012. god.



Doc. dr Aleksandar Manojlović

Doc. dr Vladimir Momčilović

Milan Cvetković

Doc. dr Snežana Kaplanović

Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

**DISTRIBUCIJA ROBE U GRADOVIMA – STANJE I
PERSPEKTIVA**

REZIME

Snabdevanje i odvoženje otpada, robe i drugih materijala iz urbanih sredina je preduslov za normalno funkcionisanje grada. Problemi snabdevanja su prisutni i rešavaju se u skladu sa stepenom privrednog, ekonomskog, tehnološkog i drugih aspekata razvoja društva. U tom smislu, vozila za snabdevanje sadržaja gradova spadaju u kategoriju vozila čija se potražnja za parking mestima mora zadovoljiti, iako često ne postoji mogućnost parkiranja vozila uz sam objekat. Za realizaciju snabdevanja kao jedne od neophodnih gradskih funkcija nadležni organ gradske uprave odnosno lokalne samouprave ima važnu ulogu u rešavanju konflikta između svih učesnika u urbanom teretnom transportu. U radu je istaknut značaj problema, dat je prikaz izazova sa kojima se suočavaju prevoznici i moguća rešenja.

Ključne reči: distribucija robe, mesto istovara/utovara, distribucija u noćnom periodu

ABSTRACT

Supply and materials hauling to and from urban areas is a prerequisite for the normal performance of the city. Supply problems are present and resolved in accordance with the degree of the economic, technological and other aspects of social development. In this sense, vehicles supplying cities' facilities represent the category of vehicles whose parking demand must be met, although often there is no parking space adjacent to the facility. For the supply realization, as one of the indispensable city functions, competent local authority has a critical role in resolving the conflict between all participants in urban freight transport. In the paper will be emphasized the problem magnitude, then presented an overview of the challenges that face the carriers and some of possible solutions.

Keywords: freight distribution, unloading/loading location, nighttime delivery

1 Uvod

Transport robe u gradovima u svetu uglavnom se reguliše na nivou gradske uprave, jer predstavlja „lokalni“ problem konkretne sredine. Gradska uprava ima za cilj da zaštiti svoje kulturno-istorijske znamenitosti, sačuva i unapredi stanje životne sredine i kvalitet života svog stanovništva. Zbog toga je u mnogim evropskim i svetskim gradovima kretanje, zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila ograničeno, posebno u centralnim, ali i drugim značajnim i atraktivnim gradskim zonama. Primenjene (pojedinačne ili kombinovane) mere se odnose na regulisanje, odnosno ograničenje pristupa u pogledu:

- **prostora**, definisanjem ulica ili zona u kojima je zabranjeno ili ograničeno kretanje teretnih vozila,

- **vremena**, tj. intervala u kojima je zabranjeno kretanje, zaustavljanje i/ili parkiranje ovih vozila,
- **vrste (kategorije) vozila**, odnosno zabrane ili ograničenja u pogledu mase i/ili dimenzija (gabarita) vozila i
- **starosti vozila**, tj. primenjenih (savremenih) tehnoloških rešenja za smanjenje buke, Euro standarda za kontrolu emisije zagađivača i dr.

Primer poslednjeg ograničenja je uvođenje tzv. eko-zona, u koje pristup imaju isključivo vozila sa niskom emisijom zagađivača.

U pojedinim državama ova oblast je uređena na nacionalnom nivou. Tako je npr. Francuska uvela restriktivne ekološke takse (eko-takse) za teretna vozila koje se zasnivaju na pređenom putu u određenom periodu (godišnje ili mesečno). U sve većem broju država, rešavanju problema u transportu robe u gradskim sredinama se pristupa zajednički kroz blisku saradnju lokalnih i državnih organa. U ovu grupu zemalja spadaju Australija, Belgija, Danska, Francuska, Holandija, Italija, Japan, Južna Koreja, Nemačka i Švedska.

Prevoznici su jedini akteri u lancu snabdevanja koji moraju da vode računa o svim prethodnim ograničenjima uz paralelno ostvarenje dva cilja: maksimizacija prihoda (većim iskorišćenjem nosivosti, raspoloživog vremena za distribuciju) i minimizacija troškova (goriva, rezervnih delova, posedovanja vozila i dr.) odgovarajućih vozila.

Distribucija robe u gradovima se veoma često, nepravedno, posmatra samo kao izvor problema (saobraćajnih zagušenja, zagađenja, buke). Međutim, transport robe se ne može samo jednostavno „ukinuti“, s obzirom da snabdevanje gradova, pogotovo centralnih gradskih zona, predstavlja osnovu za njegov razvoj i nesmetano funkcionisanje njegovih sadržaja.

2 Problemi u realizaciji distribucije u centru grada

Kako bi se adekvatno pristupilo rešavanju problema u sistemu distribucije mora se posebno obratiti pažnja na kritične kategorije korisnika distribucije. U tom smislu, razlikuje se nekoliko kategorija korisnika, odnosno karakterističnih slučajeva distribucije prema vrsti primalaca, i to:

- tržni centri i veći komercijalni objekti,
- manji maloprodajni objekti:
 - robe široke potrošnje,
 - štampanih medija (periodičnih izdanja)
 - farmaceutskih i medicinskih sredstava (apoteke);
- krajnji korisnici - fizička i pravna lica van trgovinske delatnosti, kojima robu isporučuju kurirske službe.

Situacija je najjednostavnija u tržnim centrima i većim komercijalnim objektima, jer se u granicama parcele objekta obezbeđuju

kapaciteti, tj. izdvojeni - vanulični prostor za zaustavljanje i parkiranje vozila, često sa izdvojenim i posebno opremljenim prostorom za realizaciju distribucije, odnosno snabdevanje trgovinskih i drugih sadržaja. Situacija je komplikovanija kod manjih maloprodajnih objekata. Oni najčešće ne raspolažu sopstvenim parking mestima. Čak i kada raspolažu prostorom za realizaciju utovarno-istovarnih operacija ne postoji prostor za smeštaj vozila koja čekaju na realizaciju isporuke.

Na osnovu iskustava preduzeća koja se bave distribucijom robe i pružanjem usluga (opsluživanjem sadržaja) [1] sistematizovani su problemi utovara, istovara i parkiranja u centralnim i drugim visokoatraktivnim zonama gradova:

- Nedostatak vanuličnih mesta za parkiranje dostavnih vozila; ili ukoliko mesta postoje a klijenti/primaoci ne dozvoljavaju dostavnim/uslužnim vozilima da ih koriste ili su ona zauzeta vozilima zaposlenih.
- Nedostatak uličnih parking mesta pored objekata koji se snabdevaju ili visoka zauzetost ovih mesta, što dovodi do dugog vremena traženja parking mesta i parkiranja na velikim rastojanjima od objekta.
- Smanjena bezbednost saobraćaja. Često zbog zahteva za isporukom u propisano vreme dolazi do brze i nebezbedne vožnje koja može da prouzrokuje saobraćajne nezgode.
- Smanjena sigurnost skupe/osetljive robe. Potreba za angažovanjem udvojene posade, pri čemu jedna osoba vrši utovar/istovar, dok druga ostaje uz vozilo.
- Vremenska ograničenja za utovar/istovar i parkiranje. Vreme trajanja utovara/istovara je administrativno definisano kao izuzetno kratko, a vozila koja se koriste za utovar/istovar se tretiraju na isti način kao i sva ostala vozila ne vodeći računa o specifičnostima tog procesa: vrsta robe, ugovorne obaveze i sl.
- Sankcionisanje nepropisnog parkiranja radi snabdevanja: kazne za parkiranje, postavljanje lisica i prenos vozila. Realizacija utovara/istovara ponekad je jedino moguća uz prekršaj.
- Uticaj nelegalno parkiranih vozila na parkiranje dostavnih vozila. Nelegalno parkirana vozila često onemogućavaju realizaciju utovara/istovara na za to definisanim mestima.
- Problemi u prenosu robe velike mase ili zapremine od vozila do objekta na većoj udaljenosti.

Distribucija robe u gradovima širom sveta je u konstantnom porastu i značajno se izmenila u poslednje dve decenije. Ove promene su počele da se odražavaju i na Srbiju tokom poslednjih desetak godina. Sektor

maloprodaje, kao krajnji korisnik i primalac robe u transportnom lancu, ima presudan uticaj i postao je dominantan akter u odnosu na sektore proizvodnje, veleprodaje i transporta kojima nameće gotovo „nemoguće“ uslove: smanjenje troškova dostave uz zahtev za *just-in-time* isporukom u određenim vremenskim intervalima (sa malim stepenom tolerancije). Pored toga, izražen je problem nepostojanja ili nedovoljnog broja parking mesta za pripremu (odnosno čekanje na istovar) i realizaciju istovara vozila, koji često uzrokuje značajne poremećaje dinamičkog saobraćaja. Svi značajniji proizvođači i veleprodaje suočeni su sa ovakvim zahtevima i ograničenjima (zabranama kretanja, zaustavljanja i parkiranja u pojedinim gradskim zonama/ulicama), a usled povećane ponude transportnih usluga na tržištu (posebno od početka svetske ekonomske krize) opredelili su se za podugovaranje usluge transporta. Na taj način kompletan rizik u distribuciji se prenosi na prevoznika, koji snosi odgovornost za eventualno nepoštovanje odredbi propisa i sankcije za prekršaje.

S obzirom da je interes proizvođača i veleprodaja povećanje plasmana proizvoda kroz prodajne trgovinske objekte, zahtevima sektora trgovine se prilagođavaju svi ostali učesnici u sistemu distribucije. Pri ugovaranju isporuke, pošiljalac robe, u manjoj ili većoj meri, izlazi u susret primaocu robe po pitanju uslova isporuke (obim, učestalost, vreme isporuke i dr). Na osnovu prihvaćenih zahteva primaoca, definiše se transportni zadatak koji se prosleđuje prevozniku ili sektoru transporta, ukoliko pošiljalac sam vrši isporuku robe. Izazov za prevoznika je da realizuje dobijeni transportni zadatak u skladu sa definisanim uslovima isporuke na što ekonomičniji način, poštujući sva ograničenja koja proizilaze iz transportne politike grada.

Kako se negativni efekti distribucije robe u gradovima oslikavaju aktivnošću vozila, pristup rešavanju ovog problema su restriktivne mere koje se odnose na njihovo kretanje, zaustavljanje i parkiranje, što najčešće pogađa isključivo prevoznika. Uvođenju navedenih mera često ne prethodi analiza mogućnosti za poboljšanje stanja na nivou kompletnog sistema distribucije robe, odnosno nedostaje sveobuhvatno sagledavanje uzroka negativnih uticaja, podele odgovornosti i donošenja adekvatnih mera za ublažavanje (restriktivnih ili podsticajnih) koje se odnose na sve aktere u sistemu distribucije, od pošiljaoca do primaoca. Zbog toga, transportna politika grada treba da deluje u dva smera: smanjenje negativnih efekata sistema distribucije robe na saobraćaj i životnu sredinu i povećanje njegove efikasnosti. Mere moraju da zadovolje bar jedan od sledećih uslova: [2]

- smanjenje negativnih efekata sistema distribucije robe uz očuvanje postignutog nivoa efikasnosti;

- povećanje efikasnosti sistema distribucije robe uz očuvanje nivoa negativnih efekata na istom nivou;
- smanjenje negativnih efekata uz povećanje efikasnosti sistema distribucije robe u gradovima.

3 Propisi koji regulišu snabdevanje sadržaja centralnih zona

U ovom poglavlju su prikazani propisi kojima se u gradovima R. Srbije i okolnih država reguliše oblast kretanja, zaustavljanja i parkiranja teretnih vozila. [3]

3.1 Propisi u gradovima R. Srbije

3.1.1 Beograd

Na osnovu člana 157. Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 41/09, 53/10 i 101/11) i člana 23. Odluke o Gradskoj upravi grada Beograda („Službeni list grada Beograda“, br. 51/08, 61/09, 6/10, 23/10, 32/10, 45/11, 42/12 i 60/12) sekretar Sekretarijata za saobraćaj donosi Rešenje o režimu saobraćaja teretnih motornih i zaprežnih vozila kroz Beograd („Službeni list grada Beograda“ 25/2010, 1/2011 i 67/2012), koje pored ostalog definiše i oblast snabdevanja sadržaja grada:

- na teritoriji gradskih opština definisane su granice zone u kojoj se „mogu kretati, zaustaviti i parkirati mimo utvrđenog režima saobraćaja na osnovu dozvole koju izdaje Sekretarijat za saobraćaj“. Unutar definisane zone u vremenu od 9 do 14 i od 18 do 7 časova teretnim vozilima najveće dozvoljene mase:
 - a) do 12 t može se vršiti snabdevanje maloprodajnih objekata,
 - b) preko 12 t može se vršiti snabdevanje gradilišta;
- van definisane zone mogu se kretati u vremenu od 0 do 24 časa, a zaustaviti i parkirati na kolovozu od 9 do 16 i od 18 do 7 časova.

Teretna motorna vozila mogu biti parkirana na kolovozu dok traje utovar/istovar, ali ne duže od 15 minuta.

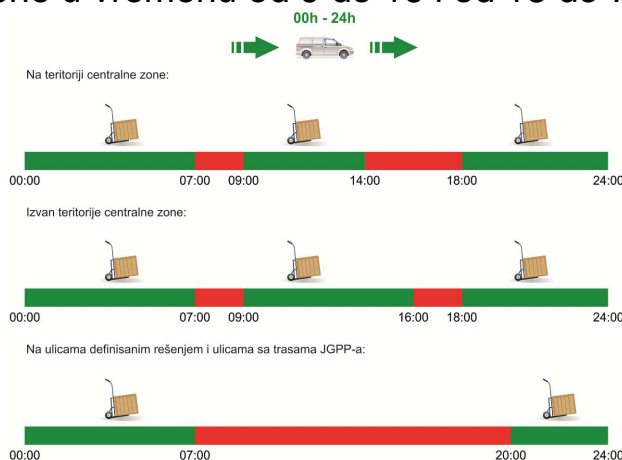
Posebnom dozvolom može se utvrditi i trasa kretanja za konkretno vozilo.

Rešenjem su takođe definisane ulice (most) kojima se u određenom periodu u toku dana (od 7 do 20 časova) ne mogu kretati vozila čija dozvoljena masa prelazi 3,5 t, odnosno period u kome se mogu kretati, zaustaviti i parkirati (od 20 do 7 časova) na kolovozu u trajanju od 15 minuta na osnovu dozvole koju izdaje Sekretarijat za saobraćaj.

Definisano je i snabdevanje sadržaja vozilima čija je najveća dozvoljena masa do 3,5 t. Ova vozila se unutar i van zone mogu kretati 24 časa, a zaustaviti i parkirati mimo utvrđenog režima saobraćaja, na

kolovozu u trajanju od 15 minuta na osnovu dozvole koju izdaje Sekretarijat za saobraćaj i to:

- unutar zone u vremenu od 9 do 14 i od 18 do 7 časova
- van zone u vremenu od 9 do 16 i od 18 do 7 časova.



Slika 1. Ograničenja zaustavljanja i parkiranja vozila do 3,5 t ukupne dozvoljene mase u Beogradu

Navedena vozila mogu se „i parkirati na posebno obeleženom parking mestu za snabdevanje dok traje utovar/istovar, ali ne duže od 15 minuta, na osnovu dozvole, koju uz naplatu komunalne takse izdaje Sekretarijat za saobraćaj. Ovom dozvolom obuhvaćeno je i zaustavljanje i parkiranje vozila na kolovozu“.

U ulicama kojima prolaze trase linija JGPP-a u vremenu od 7 do 20 časova zabranjeno je kretanje, zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila, a u vremenu od 20 do 7 časova dozvoljeno je i parkiranje radi utovara/istovara, ali ne duže od 15 minuta i to na osnovu navedene dozvole.

3.1.2 Niš

Po donošenju Rešenja o određivanju plave zone, kojim je uvedena saobraćajna zona od posebnog značaja za saobraćaj u gradu, od marta 2004. godine, primenjen je poseban režim saobraćaja teretnih vozila u gradu Nišu („Službeni list Grada Niša“, 12/2013 od 26.2.2013. godine). U okviru „plave zone“ postoji pešački sektor, gde se može dozvoliti kretanje samo lakim teretnim vozilima (do 3,5 t najveće dozvoljene mase). Svim teretnim vozilima hitnih intervencija dozvoljen je permanentan pristup kompletnoj plavoj zoni.

U „plavoj zoni“, osim u pešačkom sektoru, dozvoljeno je kretanje i zaustavljanje teretnih vozila najveće dozvoljene mase:

- do 3,5 t u vremenu od 0 do 24 časa;
- preko 3,5 t od 0 do 8 i od 20 do 24 časa.

U pešačkom sektoru „plave zone“ dozvoljeno je kretanje i zaustavljanje teretnih vozila najveće dozvoljene mase do 3,5 t u vremenu od 0 do 8 časova.

Teretna vozila se mogu kretati i zaustavljati u zoni tokom čitavog dana ukoliko poseduju dozvolu koju izdaje Uprava za komunalne delatnosti, energetiku i saobraćaj Grada Niša. Pre dobijanja dozvole uplaćuje se odgovarajuća komunalna taksa, koja zavisi od kategorije vozila (laka <3,5 t, srednja 3,5 – 12 t ili teška teretna vozila ≥12 t) i od trase po kojoj se kreću (da li obuhvata pešački sektor). Sva vozila koja se kreću i zaustavljaju u zoni i/ili pešačkom sektoru zone moraju imati nalepnicu, koju izdaje navedena Uprava.

3.1.3 Zrenjanin

Odlukom o parkiranju vozila („Službeni list grada Zrenjanina“ 6/2009, 17/2009, 1/2010, 2/2010, 1/2011, 5/2011 i 19/2011) se, između ostalog, definiše i parkiranje teretnih motornih vozila na teritoriji grada Zrenjanina. Prostor za parkiranje teretnih vozila utvrđuje Gradsko veće na predlog Preduzeća, odnosno Preduzetnika uz prethodnu saglasnost JP „Direkcije za izgradnju i uređenje grada Zrenjanina“.

Osnovne karakteristike ove Odluke kojom se reguliše i snabdevanje sadržaja centra su:

- Na javnim površinama na kojima je saobraćajnim znacima zabranjeno parkiranje i zaustavljanje vozila može se odobriti zaustavljanje i parkiranje vozila radi utovara/istovara robe u cilju snabdevanja maloprodajnih objekata isključivo lakim dostavnim vozilima po odobrenju nadležnog organa Gradske uprave i uz prethodnu saglasnost JP „Direkcije za izgradnju i uređenje grada Zrenjanina“.
- O nepostojanju tehničkih mogućnosti za snabdevanje odlučuje nadležna služba JP „Direkcije za izgradnju i uređenje grada Zrenjanina“.
- Zaustavljanje i parkiranje vozila radi snabdevanja reguliše se dodatnim saobraćajnim znacima.
- Vozila za snabdevanje moraju se pri zaustavljanju i parkiranju postaviti tako da ne ugrožavaju bezbednost ostalih učesnika u saobraćaju.

3.1.4 Pančevo

Odluka o uređenju saobraćaja na teritoriji grada Pančeva („Službeni list grada Pančeva“ 4/2013 i 8/2013) definiše zaustavljanje i parkiranje motornih vozila radi snabdevanja i redovnog komunalnog održavanja. Osnovne odredbe ove Odluke su sledeće:

- U pešačkoj zoni zabranjeno je snabdevanje robom motornim vozilima.
- Zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila radi snabdevanja dopušteno je na mestima koje određuje Agencija za saobraćaj grada Pančeva.

- Teretnim vozilima najveće dozvoljene mase do 3,5 t dozvoljeno je snabdevanje u centralnoj i zaštitnoj zoni Grada u vremenu od 9 do 11 časova i od 17 do 7:30 časova narednog dana.
- Teretna vozila čija nosivost nije veća od 5 t mogu se zaustavljati u centralnoj i zaštitnoj zoni naseljenog mesta Pančevo radi snabdevanja u vremenu od 9 do 11 i od 17 do 7:30 časova narednog dana.
- Izvan područja centralne i zaštitne zone naseljenog mesta Pančevo, dopušteno je snabdevanje u vremenu od 9 do 14 časova i od 18 do 7:30 časova narednog dana, a nedeljom i državnim praznikom od 0 do 24 časa.
- Potrebna dozvola izdaje se uz posebnu nalepnicu i plaćanje gradske komunalne takse, važi do kraja kalendarske godine i mora se nalaziti u vozilu na prethodno definisanom mestu za vreme snabdevanja.
- Dopušteno vreme zaustavljanja vozila radi snabdevanja iznosi najviše 15 minuta.
- Zaustavljanje vozila radi snabdevanja mora se vršiti isključivo na kolovozu, pri čemu zaustavljanje mora biti u skladu sa Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima. Na saobraćajnoj površini dozvoljeno je odlagati robu, predmete i stvari isključivo radi snabdevanja i u vremenu određenom za snabdevanje, osim na kolovozu, biciklističkoj stazi i parkingu koji je u režimu naplate parkiranja. Prilikom odlaganja robe, predmeta i stvari na pešačkoj stazi, odnosno trotoaru, mora biti obezbeđena širina slobodnog prolaza za pešake od najmanje 1,60 m.
- Teretnim vozilima nosivosti preko 5 t nije dozvoljeno zaustavljanje radi snabdevanja na području Grada, izuzev na osnovu odobrenja koje uz naplatu komunalne takse i nalepnicu izdaje Agencija, u vremenu od 9 do 11 časova i od 17 do 5 časova narednog dana.
- Snabdevanje je dopušteno nedeljom i državnim praznikom od 0 do 24 časa.

3.2 Propisi gradova država iz okruženja

3.2.1 Zagreb (Republika Hrvatska)

Parkiranje teretnih motornih vozila koja se koriste za snabdevanje maloprodajnih i drugih objekata na teritoriji grada Zagreba regulisano je Odlukom o uređenju prometa na području grada Zagreba iz 1998. godine (Službeni glasnik grada Zagreba, 10/1998):

- Zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila radi opsluživanja i dostave dopušteno je na mestima predviđenim isključivo za tu namenu, a koja su označena saobraćajnim znakom.
- Mesta za zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila radi opsluživanja i dostave određuje nadležno gradsko telo za saobraćaj.
- Izuzetno, na putevima i ulicama na kojima se vozilom ne sme kretati brzinom većom od 50 km/h i na kojima postoje dve ili više saobraćajnih traka u jednom smeru, a na kojima ne postoje površine namenjene za dostavna vozila, dopušteno je kratkotrajno korišćenje saobraćajne trake (do 5 minuta) u svrhu dostave i opsluživanja na način kojim se ne ugrožava bezbednost odvijanja dinamičkog saobraćaja i to od 18 do 7:30 časova.
- U pešačkim zonama i zonama s ograničenim saobraćajem motornih vozila mogu se kretati samo vozila na osnovu odobrenja nadležnog gradskog tela za saobraćaj koje se izdaje na 2 godine.
- Izuzetno, nadležno gradsko telo za saobraćaj može odobriti kretanje i drugih vozila u pešačkim zonama i stajanje vozila na zabranjenim mestima, ako je to neophodno za funkcionisanje života u gradu.

3.2.2 Banja Luka (Republika Srpska)

Odredbe Odluke o bezbednosti saobraćaja na putevima grada Banja Luka („Službeni Glasnik grada Banja Luka“ 21/2009) donete u julu 2009. godine, koje se odnose na kretanje, zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila su:

- Vozila za snabdevanje do 8,5 t najveće dozvoljene mase, mogu se kretati kada vrše snabdevanje ulicama u kojima je saobraćaj takvih vozila zabranjen, ili je zabranjen saobraćaj u oba smera, u vremenu od 20 do 7 časova narednog dana, i od 9 do 12 časova.
- Iz prethodnog su izuzete ulice: Veselina Masleše, deo ulice Kralja Alfonsa XIII - od Jukićeve ulice do Ulice Veselina Masleše, deo Jevrejske ulice - od Gajeve do Ulice Veselina Masleše, i Ulice Bana Milosavljevića, u kojima je dozvoljeno kretanje vozila za snabdevanje do 3,5 t najveće dozvoljene mase, u vremenu od 22 do 7 časova narednog dana.
- Po ulicama u kojima je zabranjen ili ograničen saobraćaj teretnih vozila, može se odobriti kretanje teretnih vozila koja prevoze građevinski materijal na gradilište, vozila specijalne namene i vozila čiji vlasnici imaju garaže, radnje, skladišta ili

magacine u tim ulicama. Odobrenje za kretanje navedenih vozila izdaje gradski organ nadležan za saobraćaj.

- Zaustavljanje i parkiranje teretnih vozila za snabdevanje do 8,5 t dozvoljeno je tokom trajanja utovara/istovara, a najduže do 60 minuta, i u ulicama u kojima je zaustavljanje i parkiranje zabranjeno, u vremenu od 20 do 7 časova narednog dana i od 9 do 12 časova, a vozilima do 3,5 t u vremenu od 22 do 7 časova narednog dana, s tim da se ne ugrožava bezbednost saobraćaja i ne ometa normalno odvijanje saobraćaja. Navedena vozila se mogu privremeno zaustaviti i parkirati i na trotoaru pod navedenim uslovima ako se obezbedi najmanje 1,6 m širine trotoara za kretanje pešaka, s tim što ta površina ne može da bude uz ivicu kolovoza, i da se ne ugrožava bezbednost saobraćaja i ne ometa normalno odvijanje saobraćaja.
- Privremeno zauzimanje prostora kolovoza ili trotoara radi utovara/istovara robe mora se označiti standardizovanim saobraćajnim znakom za obeležavanje vozila zaustavljenog na kolovozu puta (trougao), sa dopunskom tablom „UTOVAR/ISTOVAR“, a vozilo mora uključiti uređaj za istovremeno uključivanje svih pokazivača pravca.

4 Tekući problemi prevoznika

4.1 Položaj prevoznika u sistemu distribucije

Nepoznavanje realnih troškova transporta onemogućava definisanje realne cene proizvoda. Ovo je problem sa kojim se sreću mnoga preduzeća i koji najčešće dovodi do toga da se nakon ugovaranja prodaje robe ili usluge, ispostavi da se nastali troškovi transporta (i/ili sopstvenog voznog parka) ne odgovaraju planiranim troškovima, odnosno veći su od planiranih troškova. To uzrokuje potrebu da se troškovi transporta smanje. Pod pritiskom ograničenih troškova prevoznici i rukovodioci voznih parkova često pribegavaju kršenju propisa, kao što je pretovar (preopterećenje) vozila ili nepoštovanje propisa koji se odnose na radno vreme vozača.

Izražena je praksa podugovaranja „problematičnih“ isporuka, dok se sopstvenim voznim parkom realizuje samo najekonomičniji deo distribucije. S obzirom na visoku ekonomičnost distribucije ka velikim klijentima ili klijentima van centralnih zona, gde je moguće angažovati vozila većeg kapaciteta, postoji veliki interes da se taj deo distribucije realizuje sopstvenim resursima, nasuprot isporuke klijentima u centralnim zonama usled čestih problema sa prekovremenim radom i višim troškovima distribucije. Prevoznici u cilju dobijanja posla i potencijalno dugoročnih ugovora, svoje usluge baziraju na "damping" cenama zasnovanim na nepoštovanju propisa u pogledu perioda

zabrane kretanja i zaustavljanja, maksimalne dozvoljene mase vozila, kao i neplaćanja prekovremenog rada ili neprijavlivanja vozača. Zbog neuređenosti tržišta, ovakva rešenja imaju malu cenu koštanja, ali ne predstavljaju pravo rešenje za prevazilaženje problema distribucije.

4.2 Neadekvatna vremenska distribucija transportnih zahteva

Većina maloprodajnih objekata pri ugovaranju nabavke robe zahteva da se roba isporuči na početku radnog vremena ili u prvih nekoliko sati rada objekta. To je najčešće vremenski interval od 6 do 9 časova. Motiv za ovo je najčešće potreba da se roba primi u periodu radnog vremena da se ne bi angažovali radnici van radnog vremena, kao i da bi se aktivnosti prijema i smeštaja robe u skladište ili police završile pre dolaska u trgovinski objekat većeg broja kupaca. Takođe, jedan od razloga za zahtevom za isporuku robe u ranim jutarnjim satima je posledica nedovoljnih rezervi robe u skladištu što bi tokom dana dovelo do nemogućnosti prodaje usled nestanka robe. Neki od proizvoda sami po sebi zahtevaju isporuku u ranim jutarnjim satima (hleb, novine, sveže mleko itd.) dok kod ostalih treba preispitati realnu potrebu primaoca da se roba isporučuje isključivo u ranim jutarnjim časovima [4]. Deo ovih isporuka uspeva da se realizuje pre početka jutarnjeg vršnog opterećenja saobraćaja, dok se deo realizuje u toku ovog perioda kada važe zabrane kretanja i zaustavljanja vozila. Ovakva praksa koja nije karakteristična samo za gradove u Srbiji, već i za ostale velike svetske gradove će se negativno odraziti i na sve ostale učesnike u saobraćaju kroz povećana saobraćajna zagušenja. Na primer, u Njujorku prevoznici plaćaju visoke kazne za nepropisno zaustavljanje i parkiranje vozila u iznosu od 1393 dolara po vozaču mesečno [5]. S obzirom da se vozila za snabdevanje pojavljuju u periodu kada to nije dozvoljeno najčešće je posledica zahteva primaoca, pa bi u skladu sa tim sankcije za prekršaje trebalo podeliti po odgovornosti i na primaoca.

Još jedan od uzroka vremenske neravnomernosti obima isporuka je posledica zahteva da se ostvare planirani ciljevi prodaje. Budući da je ostvarenje definisanih ciljeva prodaje preduslov za pozitivnu ocenu rada sektora prodaje i nagrađivanja rukovodilaca. Praksa pokazuje da se neretko u slučajevima kada je, definisan cilj prodaje na godišnjem ili kvartalnom nivou, doveden u pitanje, stvara veštačka potražnja za robom, tako što se kupcima pri kraju tih perioda isporučuju veće količine robe od planiranih, kako bi se ovi ciljevi ostvarili. Tada se javlja potreba za prekovremenim radom, angažovanjem dodatnih vozila ili prevoznika što negativno utiče na troškove distribucije i budžet sektora transporta odnosno ekonomičnost poslovanja prevoznika.

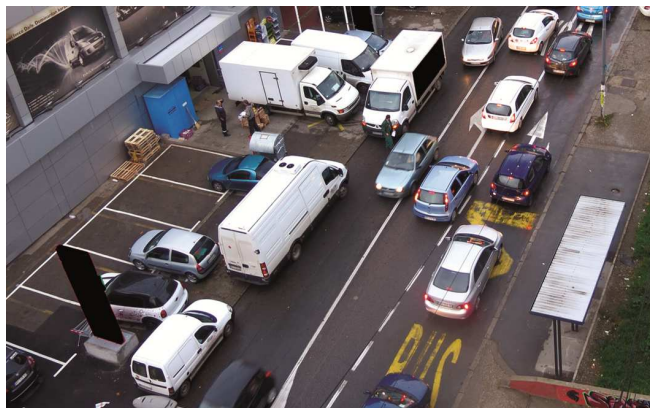
4.3 Problemi u pogledu zaustavljanja i parkiranja vozila

Snabdevanje objekata zavisi od mogućnosti zaustavljanja vozila na kolovozu u odgovarajućem vremenskom periodu i raspoloživog vremena za realizaciju utovara/istovara. Dozvoljeni period za zaustavljanje na kolovozu za dostavna vozila do 3,5 t najveće dozvoljene mase na teritoriji grada Beograda prikazan je na slici 1. Jedan od problema predstavlja zabrana zaustavljanja teretnih vozila radi realizacije isporuke na svim ulicama kojima se kreće JGPP u periodu od 7 do 20 časova. Ovo predstavlja veliki problem za prevoznike, jer se u tim ulicama nalazi veliki broj sadržaja bez sopstvenog vanuličnog prostora za nesmetan utovar/istovar (Slika 2). Ovakva pojava je relativno česta, jer objekti počinju sa radom između od 6 i 8 časova, pa prevoznici imaju vrlo kratak period za realizaciju isporuke do 7 časova kako ne bi došlo do prekršaja gradskih odredbi.



Slika 2. Zaustavljanje vozila na kolovozu usled nepostojanja vanuličnih parkirališta [4]

Kod lokacija koje poseduju površine za vanulično zaustavljanje dostavnih vozila javlja se i problem kapaciteta tih površina (Slika 3). Problem nalaženja slobodnog prostora za zaustavljanje, bilo da se radi o zaustavljanju na kolovozu ili na prostoru namenjenom za istovar ima veliki uticaj na troškove distribucije. Ovaj problem dodatno komplikuje distribuciju lako kvarljive robe, smrznutih proizvoda i druge osetljive robe. Kod određenog broja primalaca postoji i problem neadekvatnih prijemnih kapaciteta, pa se čak i u slučaju mogućnosti otpočinjanja istovara nalaženjem adekvatnog prostora za zaustavljanje vozila mora sačekati da radnici završe sa prijemom prethodne isporuke. Gotovo je nemoguće usaglasiti dolazak vozila različitih prevoznika na lokaciju primaoca, jer se transportni zadaci definišu nezavisno od drugih prevoznika.



Slika 3. Nedovoljan kapacitet površine za zaustavljanje vozila pri istovaru robe [4]

4.4 Politika upravljanja zalihama i skladištenja

Značajne promene u sistemu distribucije robe u gradovima nastale su sa promenama politike upravljanja zalihama i skladištenja robe u prodajnim objektima. Tendencija je da se prostor namenjen za skladištenje robe u prodajnim objektima smanjuje u korist prostora za izlaganje robe. Ova promena je uslovlila promenu broja i učestalosti isporuka po jednom primaocu, odnosno uslovlila je potrebu za češćim isporukama manjih količina robe. Na ovaj način se smanjuju troškovi skladištenja primalaca ali se povećavaju ukupni troškovi sistema distribucije.

Povećanje broja isporuka manjeg obima dovelo je do povećanja broja zaustavljanja i promenu u strukturi vremena rada vozila. Došlo je do povećanja učešća vremena pripreme i realizacije utovara/istovara robe, a smanjenja efektivnog vremena vožnje. Vreme pripreme i realizacije istovara se sastoji iz vremena koja ne zavise i vremena koja direktno zavise od količine robe koja se isporučuje. Zaustavljanje i obezbeđivanje vozila, otvaranje i zatvaranje tovarnog prostora, angažovanje istovarne mehanizacije, regulisanje administrativnih aktivnosti i dr. predstavljaju nezaobilazne elemente svake isporuke i zahtevaju određeno vreme. Sa povećanjem broja isporuka, učešće ovog vremena u okviru dnevnog radnog vremena raste. Time se smanjuje potencijalni broj primalaca koje vozilo može da opsluži u toku jedne smene, što uz smanjenje količine robe po primaocu, dovodi do smanjenja količine robe po jednoj vožnji sa teretom. Ovo rezultuje nedovoljnim iskorišćenjem kapaciteta vozila ili realizacijom zahteva manjim vozilom, što dovodi do većih jediničnih troškova transporta robe.

4.5 Ograničenje najveće dozvoljene mase ili dimenzije vozila

Uvođenje ograničenja kretanja i zaustavljanja vozila na osnovu najveće dozvoljene mase i/ili dimenzija vozila vodi ka povećanju broja manjih vozila za realizaciju istog obima transportnog rada. Ovo ograničenje neće uticati na distribuciju koja je i do trenutka uvođenja ograničenja realizovana manjim komercijalnim vozilima, ali će dovesti do

promena u sistemu distribucije vozilima veće nosivosti. Ovakva mera otežava centralizovani sistem distribucije kojima je cilj konsolidacija robnih tokova. Usitnjavanjem isporuka, pored angažovanja većeg broja manjih vozila zahteva se angažovanje dodatnih vozača. Prevoznici ili sektor transporta koji realizuje distribuciju i u centralnim i u perifernim delovima grada prilagodiće strukturu svog voznog parka ograničenjima, tako da distribuciju u centralnim zonama realizuje manjim vozilima, dok se za distribuciju robe u obodnim (perifernim) zonama ili van grada koriste veća vozila. Ovo nepovoljno utiče na unifikaciju voznog parka, ali i na različite troškove isporuke po jedinici proizvoda za centralnu zonu i periferiju grada, što se odražava i na cenu proizvoda.

Ukoliko grad ima izražen tranzitni karakter, ovo ograničenje će se odraziti i na vozila u tranzitu, pa se potencijalni broj vozila na koja utiče ovo ograničenje povećava. Pri donošenju odluka nadležni organi treba da budu oprezni, jer pored očiglednog smanjenja efikasnosti distribucije, moguće je i povećanje emisije štetnih gasova i saobraćajnih zagušenja, što je u suprotnosti sa primarnim ciljem uvođenja ovih mera u centralnim gradskim zonama.

5 Potencijalna unapređenja sistema snabdevanja

Analizom korišćenih rešenja za upravljanje sistemom distribucije na nivou grada kao dva najperspektivnija rešenja izdvajaju se noćna distribucija i korišćenje gradskih distributivnih centara za konsolidaciju isporuka. Razlika između ova dva rešenja je u tome što korišćenje gradskog distributivnog centra za konsolidaciju isporuka zahteva investiciona ulaganja u njegovu izgradnju i ne zahteva saglasnost primalaca koji su najosetljiviji na promenu njihovog uobičajenog načina i vremena rada. Iako noćna isporuka ne zahteva velika investiciona ulaganja ipak se zahteva spremnost primaoca da promeni navike i angažuje dodatnu radnu snagu kako bi omogućio prijem robe u noćnim periodima, kada objekat ne radi. Korišćenje gradskih distributivnih konsolidacionih centara zahteva odgovore na više veoma delikatnih pitanja, a neka od njih su: [6]

- Ko finansira izgradnju? Grad ili privatni kapital?
- Ko upravlja konsolidacionim centrom? Javno komunalno preduzeće ili privatni operater?
- U slučaju privatnog operatera, kako se vrši izbor operatera?
- Ko vrši isporuku robe nakon konsolidacije? Javno komunalno preduzeće ili privatni operater?

Iskustva pokazuju da se otpor pošiljalaca zasniva na mogućnosti da izgube direktan kontakt sa primaocima. Ovo je najčešći slučaj kod isporučilaca koji sami isporučuju svoju robu i žele da imaju pod kontrolom celokupan proces distribucije. Takođe se postavlja pitanje

cene usluge konsolidacije robnih pošiljki i njihovog transporta do primaoca.

Dosadašnja iskustva sa gradskim distributivnim centrima za konsolidaciju isporuka su veoma različita. Deo projekata sa značajnom podrškom gradova nije uspeo da zadovolji zahtev rentabilnosti, tako da zavise od subvencija, dok je deo uspostavio profitabilan i održiv sistem. Razlozi za uspeh ili neuspeh su posledica izabranih tehnoloških rešenja, uspeha mera gradske transportne politike ali i specifičnosti gradova i njihovog dotadašnjeg sistema distribucije. Zaključak je da je rentabilnost ovog rešenja veoma neizvesna, uz značajna prethodna investiciona ulaganja.

Promena vremenske distribucije realizacije transportnih zahteva predstavlja koncept sa znatno manjim ulaganjima i manjim rizicima. Kada se govori o nepostojanju investicija za uvođenje koncepta noćne isporuke misli se na javne izvore ulaganja. Međutim, u gradovima sa visokim standardom života, mora se sprečiti povećanja buke usled distribucije robe tokom noći. Standardi u pogledu prihvatljivog nivoa buke se razlikuju od grada do grada, ali se teži njihovoj unifikaciji, što bi olakšalo razvoj odgovarajućih transportnih sredstava sa nižim nivoom buke proizvođačima vozila i utovarno-istovarne mehanizacije.

Na primer u Holandiji su uvedeni maksimalni dozvoljeni nivoi buke prilikom utovara/istovara u noćnim i jutarnjim satima: u vremenu od 19 do 23 časova, maksimalno 65 dB, a u vremenu od 23 do 7 časova narednog dana maksimalno 60 dB.

Kod nas bi se, uz adekvatne stimulatívne programe za implementaciju ovog koncepta i postepeno pooštavanje standarda u pogledu buke, mogle umanjiti prepreke i postići održivost ovog koncepta. Dosadašnja svetska iskustva pokazuju da prevoznici vide svoj interes u ovom konceptu, ali grad mora uticati na povećanje spremnosti i motivacije primalaca da prihvate isporuku u noćnim uslovima. Moguće prednosti ovakvog koncepta su:

- veće prosečne brzine vozila usled smanjenog obima saobraćaja;
- manja potrošnja goriva i emisija štetnih gasova;
- veća efikasnost transporta (kraće vreme isporuke, smanjenje neophodnog broja vozila i zaposlenih);
- veća bezbednost saobraćaja.

Dodatni troškovi za prevoznika su:

- troškovi dodatka za noćni rad vozača ili posade (+26% za angažovanje od 22 do 6 časova narednog dana);
- troškovi nabavke vozila i opreme sa niskom emisijom buke.

6 Zaključak

Savremeni pristup kreiranju transportne politike mora da vodi računa o zaštiti efikasnog funkcionisanja distribucije robe u gradovima kako ne bi ugušio razvojne potencijale centralnih gradskih sadržaja. Ovo predstavlja veliku šansu za segment transporta u sistemu distribucije da se u narednom periodu bolje pozicionira, stvori uslove za efikasnije funkcionisanje i zaštiti interese prevoznika. Očigledno je da se bez traženja integrisanih rešenja koja donose koristi svim segmentima u sistemu ne može doći do značajnih promena koje bi bile povoljne za prevoznike. Ovo svakako zahteva jasnu i konkretnu podršku grada savremenim konceptima i inicijativama usmerenim ka unapređenju ove delatnosti.

Rešenje problema svakako treba tražiti i u boljoj koordinaciji isporučilaca, prevoznika i primalaca, kako bi se pri ugovaranju isporuka postojala jasna slika o efektima karakteristika isporuka na cenu (ekonomičnost) transporta i probleme pri realizaciji isporuka. Takođe, potrebno je na odgovarajući način rasporediti odgovornosti na učesnike kako bi se sankcije za eventualne prekršaje adekvatno usmerile.

Literatura

- [1] Allen J., Anderson S., Browne M., Jones P. **A framework for considering policies to encourage sustainable urban freight traffic and good service flows, Report 2: Current goods and service operations in urban areas.** University of Westminster, London, UK, 2000.
- [2] Allen J., Anderson S., Browne M., Jones P. **A framework for considering policies to encourage sustainable urban freight traffic and goods/service flows Report 3: Making urban goods and service operations more sustainable: policy measures and company initiatives.** University of Westminster, London, UK, 2000.
- [3] Milosavljević N., Simićević J., **Problemi parkiranja dostavnih vozila.** Naučno-stručni skup Ka održivom transportu 2013, str. 193-206, Novi Sad, 2013.
- [4] Cvetković M., **Distribucija robe u gradovima - izazovi za prevoznike.** Naučno-stručni skup Ka održivom transportu 2013, str. 177-192, Novi Sad, 2013.
- [5] Holguin-Veras J., Polimeni J., **Potential for Off-Peak Freight Deliveries to Congested Urban Areas, Final Report.** New Jersey, USA, 2006.
- [6] Allen J., Thorne G., Browne M., **Good Practice Guide on Urban Freight Transport.** BESTUFS Consortium, London, UK, 2007.



Darko Mugoša, dipl. pravnik
Igor Radojević, dipl. inž.
Lovćen Osiguranje Podgorica

**SPECIFIČNOSTI VANSUDSKOG POSTUPKA ZA NAKNADU
ŠTETE U OSIGURANJU**

Sažetak

Naknada štete u osiguranju predstavlja segment procesa osiguranja u kojem se vrši obračun i isplata štete osiguranicima ili korisnicima osiguranja. Isplata štete predstavlja umanjenje novčane mase osiguravajućih društava pa postoji prirodni interes osiguravajućih društava da isplata štete bude u što manjem iznosu. S druge strane kada ne bi postojale štete ne bi postojala ni potreba za osiguranjem. Osiguranje koje "zakida" osiguranike ili korisnike osiguranja nema perspektivu. Takvo osiguravajuće društvo u uslovima jake konkurencije osuđeno je na bankrot. Ista je situacija i sa društvima koja odugovlače isplatu šteta vodeći duge i skupe sudske postupke koji iritiraju osiguranike.

Ključne riječi: osiguranje, šteta, štetnik, oštećenik, medijacija

Abstract

Compensation in the Insurance segment represents assurance processes prior to the calculation and payment of claims to policyholders or beneficiaries of insurance. Payment of damages is a reduction in the money supply insurance companies and there is a natural interest of insurance companies to the payment of damages to be in such a small amount. On the other hand, when there would be no harm there would be no need for insurance. Ensuring that "deprives" the insured or to the beneficiary has no perspective. Such an insurance company in a competitive was sentenced to bankruptcy. The same applies to companies that delay payment of claims taking long and expensive court proceedings that irritate the insured.

Key words: insurance, claims, pest, injured, mediation

Uvod

Šteta je umanjene nečije imovine (materijalna šteta) i sprečavanje njenog povećanja, kao i nanošenje drugome fizičkog ili psihičkog bola ili straha (nematerijalna šteta) (ZOO čl.155). Opšte pretpostavke zajedničke za sve vrste odgovornosti za štetu (subjekti odgovornosti, štetna radnja, šteta, uzročna veza).

Štetnik je lice koje je prouzrokovalo štetu.

Oštećeni je lice kome je prouzrokovana šteta.

Svako je dužan da se uzdrži od postupaka kojima se drugom može prouzrokovati šteta. (ZOO čl. 16). Uslovi odgovornosti za štetu su: šteta, uzročna veza između štete i radnje štetnika, krivica štetnikove radnje.

Naknada štete u osiguranju predstavlja segment procesa osiguranja u kojem se vrši obračun i isplata štete osiguranicima ili korisnicima osiguranja. Isplata štete predstavlja umanjeње novčane mase osiguravajućih društava pa postoji prirodni interes osiguravajućih društava da isplata štete bude u što manjem iznosu. S druge strane kada ne bi postojale štete ne bi postojala ni potreba za osiguranjem. Osiguranje koje "zakida" osiguranike ili korisnike osiguranja nema perspektivu. Takvo osiguravajuće društvo u uslovima jake konkurencije osudjeno je na bankrot. Ista je situacija i sa društvima koja odugovlače isplatu šteta vodeći duge i skupe sudske postupke koji iritiraju osiguranike.

Kao što je već u uvodu navedeno, naknada iz osiguranja i naknada štete u smislu opštih propisa građanskog prava, ne poklapaju se uvijek, pa prilikom utvrđivanja naknade iz osiguranja, nisu rijetke neugodne situacije između osiguravatelja i osiguranika, korisnika ili oštećenika, jer očekivanja budu jedno a naknada iz osiguranja ispadne nešto drugo.

Kod ovakvog stanja stvari, pred osiguravajućim društvima stoji zadatak da organizuju službe za naknadu štete tako da zadovolje potrebe osiguranika te da istovremeno ne rade na štetu društva isplaćujući neosnovane i previsoko postavljene odštetne zahtjeve. Tu naravno, treba istaći i potrebu društava da spriječe prevare u osiguranju čime štite imovinu društava ali i savjesne osiguranike koji su osiguravajući se, ukazali svoje povjerenje baš tom društvu plaćajući mu premiju i očekujući isplatu naknade za slučaj štete.

Kako je opšte poznato da su sudovi, zbog preopterećenosti, a i iz drugih razloga neefikasni tj postupci dugo traju, jasno je da društvo koje vodi mnogo postupaka nije zadovoljilo potrebe osiguranika za brzom efikasnom i pravičnom isplatom naknade štete. Zato je isplata štete u vansudskom postupku uz poštovanje zakonskih rokova jedini pravi način likvidiranja šteta, kome treba da teži svako osiguravajuće društvo. Pod ovim imperativom, osiguravajuća društva moraju razviti mehanizme koji omogućavaju brzu i pravičnu isplatu naknade štete uz zadovoljavanje već navedenih principa.

Vansudski postupak ima nekoliko specifičnosti:

- Brži je od sudskog,

- Nije neophodno angažovanje stručnih lica (advokata, vještaka) pa je stoga mnogo jeftiniji,
- Omogućava osiguraniku da uz pomoć stručnih lica iz osiguranja najefikasnije riješi problem koji je nastao usled nestanka ili uništenja dobara koje su bila osigurana,
- Zajedničkim rješavanjem odštetnih zahtjeva stiče se međusobno povjerenje i podstiče poslovna saradnja ili naprotiv, nakon duge i iscrpljujuće parnice poslovna saradnja se najčešće raskida i na štetu osiguranja i osiguranika.

Imajući u vidu, da prema Zakonu o parničnom postupku, nakon predaje tužbe predmet se raspoređuje sudećem sudiji koji upućuje tužbu na odgovor po kojoj tuženi pred sudovima opšte nadležnosti ima rok za odgovor na tužbu od 30 dana te nakon toga slijedi zakazivanje pripremnog ročišta, nakon čega se obično vrše vještačenja, saslušavanja svjedoka, što predstavlja uobičajene dokazne radnje u postupcima naknade štete pred sudovima, jasno je, da se ovi postupci završavaju i to u povoljnim okolnostima za vrijeme od 6 mjeseci do jedne godine.

U vansudskom postupku zakonodavac obavezuje osiguravača, da kod nekih vrsta osiguranja riješi odštetni zahtjev u određenom roku, pa tako shodno Zakonu o obaveznom osiguranju u saobraćaju, osiguravač je dužan da riješi zahtjev za naknadu materijalne štete u roku od 14 dana od dana dostavljanja potrebne dokumentacije, dok je kod nematerijalne štete taj rok određen na 30 dana. Na osnovu ovih činjenica jasno koliko je vansudski postupak brži od sudskog .

U slučajevima kada zakonodavac nije nametnuo rokove, sama osiguravajuća društva se prilikom zaključenja ugovora o osiguranju obavezuju da će odštetni zahtjev biti riješen u tačno određenim rokovima. Takodje, pravilnicima o rješavanju odštetnih zahtjeva osiguravajuća društva određuju rokove za rješavanje odštetnih zahtjeva. Donošenje ovih pravilnika je zakonska obaveza osiguravajućih društava a poštovanje rokova i propisanih procedura je kontrolisano od strane regulatornog državnog organa.

U praksi ukoliko stranka – osiguranik stekne utisak da nije na pravilan način tretiran njen odštetni zahtjev može zaštitu u pogledu poštovanja rokova i propisane procedure tražiti od regulatornog organa ili svoje pravo ostvarivati na sudu. Osiguravajuća društva znajući za mogućnosti koje ima osiguranik trude se da što profesionalnije i efikasnije rješavaju odštetne zahtjeve. U takvoj situaciji nije neophodno angažovanje advokata jer sve osiguravajuće kuće imaju relativno

jednostavne procedure dostupne i shvatljive skoro svim građanima bez obzira na stepen obrazovanja i stručnog znanja.

Baveći se poslovima procjene i likvidacije štete kod zaposlenih u osiguravajućim društvima razvija se profesionalnost, koje znanje i iskustvo može koristiti osiguranicima u pravcu pronalaženja najboljeg rješenja za prevazilaženje problema koji nastaju uništenjem ili nestankom imovine. Procjenitelj ili pravnik mogu osiguraniku dati potrebne savjete u navedenom pravcu jer je zajednički interes i osiguranika i osiguravača da se šteta riješi kvalitetno i u krajnjem što jeftinije što se može postići uz savjet profesionalnog radnika zaposlenog u osiguranju koji svakodnevno rješava štete. Polazeći od maksime da je *“dobro isplaćena šteta najbolja reklama za osiguranje”* predstavnici osiguranja se trude da pomognu osiguraniku iz oblasti svojih profesionalnih znanja a zauzvrat zadobijaju povjerenje osiguranika koji osim što su sami zadovoljni *“šire dobar glas”* o osiguravajućem društvu koje im likvidira štetu .

Procjena štete u vansudskom postupku

Sva osiguravajuća društva imaju stručne službe i lica koja se bave procjenom štete. Nakon prijavljivanja štete procjenitelj pravi zapisnik i procjenjuje vrijednost predmetne štete. Dakle, sačinjava pismeni trag o šteti, koji dokument može biti predmet ocjene osiguranika da li je stvarno izvršena valjana procjena te da li je procijenjena vrijednost adekvatna nastaloj šteti. Pravilnikom o rješavanju odštetnih zahtjeva propisana je procedura kojom se uređuje što je potrebno pribaviti i koje radnje izvršiti u cilju pravilne procjene štete, kao i u pogledu rokova i ovaj segment obrade šteta je kontrolisan od strane regulatornog državnog organa.

U osiguranju stvari, štete obuhvaćene osiguranjem, su u pravilu samo materijalne štete nastale na osiguranom predmetu ili objektu, koje s obzirom na intenzitet oštećenja mogu se manifestovati kao djelimične ili totalne (potpuni gubitak).

Djelimičnom štetom smatra se takvo oštećenje osigurane stvari, gdje troškovi popravke (dovođenja u stanje koje je bilo prije nastupanja osiguranog slučaja) ne prelaze (stvarnu) vrijednost osigurane stvari.

Totalnom štetom (potpunim gubitkom) smatra se kada je osigurana stvar nestala (otuđena, ukradena), ili je oštećenje potpuno uništilo osiguranu stvar ili je oštećenje osigurane stvari takvo da troškovi popravke (dovođenja u stanje koje je bilo prije nastupanja osiguranog slučaja) prelaze (stvarnu) vrijednost osigurane stvari, dakle nisu ekonomski opravdani - tzv. ekonomska totalna šteta).

U osiguranju stvari, pri isplati naknade iz osiguranja primjenjuju se dva osnovna načela: po pogodbi i po računima.

Kod isplate po pogodbi se radi kada osiguravač isplati osiguraniku procijenjenu vrijednost štete bez dokaza da je popravka izvršena, odnosno, bez dokaza da je nabavljena stvar. Kod isplate po računima se radi kada osiguravač isplati osiguraniku utvrđenu vrijednost štete prvenstveno prema računima o izvršenoj popravci, odnosno prema računima nabavke stvari.

Koji će se od tih dvaju načina isplate, naknade iz osiguranja primjeniti, određuje se najčešće ugovorom. Ukoliko ugovorom nije ništa određeno, osiguraniku pripada pravo da bira način na koji će primiti naknadu iz osiguranje.

Prilikom utvrđivanja obima štete od velike je važnosti da ovlašćeno i stručno lice osiguravajućeg društva, na nedvosmislen način dovede u vezu oštećenja sa uzrokom nastanka štete. Pri tome je potrebno da pokaže visok nivo stručnosti i znanja pred oštećenikom, obuhvati sva oštećenja i eventualno isključi druga koja nijesu iz istog štetnog događaja.

Procjenitelj je obavezan da detaljno fotografiše sva oštećenja, identifikuje predmet štete i o tome sačini foto elaborat.

Obračun štete je obračun obaveza osiguravača (odštete) u skladu sa zakonom i ugovorom o osiguranju.

Obračun štete se obavlja na osnovu:

- uviđaja i procjene oštećenih ili uništenih stvari;
- utvrđene visine štete;
- odredaba uslova osiguranja ili propisa odštetnog prava, koji određuju način obračuna štete;
- dogovorenog odštetnog načina (sa sumom osiguranja, na prvi rizik, na stvarnu vrednost isl.);
- eventualne uslovima osiguranja određene ili dogovorene franšize;

Procjenitelj je dužan da oštećenog upozna sa mogućnostima da oštećenu stvar/vozilo dovede u stanje prije nastanka štetnog događaja i ponudi pomoć oko organizacije opravke. Na taj način procjenitelj zadobija njegovo povjerenje i prepušta osiguranju da mu ovu, za njega stresnu i nepredviđenu situaciju, učini lakšom i manje opterećujućom. U isto vrijeme, osiguranja izbjegava mogućnost da oštećeni bude pogrešno informisan ili upućen na ostvarivanje i dokazivanje "veće" štete u bespotrebnom sudskom postupku.

Utvrđivanje pravnog osnova u vansudskom postupku

U ovoj fazi rješavanja po odštetnom zahtjevu osiguranika ili korisnika osiguranja treba utvrditi da li je nastupio osigurani slučaj. Osigurani slučaj je prema definiciji budući neizvjesni događaj koji se osigurava i u zavisnosti od njegovog postojanja nastaje obaveza osiguravača da izvrši naknadu štete.

U praksi, osiguravajućih društava najbrojnije su štete nastale u saobraćaju. Zbog svoje brojnosti one animiraju i najveći broj osiguranika ili korisnika osiguranja. Događaji iz kojih nastaju vrlo su različiti pa nije uvijek jednostavno utvrditi ko i u kojem obimu ima pravo na naknadu. Zato sva osiguravajuća društva imaju u sistemu rješavanja odštetnih zahtjeva službe koje se bave ovim poslovima a njih čine vještaci saobraćajne struke i pravnici.

Predmet posebnog interesovanja je utvrđivanje pravnog osnova na osnovu evropskog izvještaja. Intencija zakonodavca bila je, da se postupak rješavanja šteta nastalih u saobraćajnim nezgodama pojednostavi a time skрати i pojeftini i u krajnoj liniji, što nije beznačajno, učini manje traumatičnim učesnicima saobraćajnih nezgoda. Smatramo da je ideja prihvatljiva i da je u dosadašnjoj primjeni ostvarila svrhu implementacije u zakonu, ali konstatujemo da postoje izvjesni problemi koji se moraju rješavati dopunama u zakonskom tekstu u cilju razrješavanja spornih situacija koje se u praksi pojavljuju.

Učesnici saobraćajnih nezgoda nijesu još uvijek sigurni da li je u slučaju saobraćajne nezgode neophodno pozvati policiju radi sačinjavanja zapisnika o uvidjaju saobraćajne nezgode ili je dovoljno sačiniti evropski izvještaj o saobraćajnoj nezgodi. To se najčešće rješava pozivanjem policije koja sugerise sačinjavanje izvještaja uz asistenciju policije.

Ono što predstavlja suštinski problem je situacija kada učesnici u saobraćajnoj nezgodi pogrešnim tumačenjem saobraćajnih propisa pogrešno utvrđuju krivca pa jedan učesnik pristaje na krivicu iako zapravo nije kriv. Tada se pred osiguranjem pojavljuje problem, da li isplatiti štetu vozaču koji je skrivio saobraćajnu nezgodu. Povodom takve situacije zauzeli smo stav da se na osnovu raspoloživih činjenica utvrđuje da li postoji krivica osiguranika pa ako se utvrdi da nje nema šteta će biti odbijena kao neosnovana. Ovo rješenje ima nedostatak u smislu što oštećenik ukoliko ima različito mišljenje od stava osiguravača o krivici ima sužen prostor da dokaže da nije kriv. On u toj situaciji nema zapisnik o uvidjaju i skicu lica mjesta kao osnovne dokaze na osnovu kojih se utvrđuje krivica za nsatanak saobraćajne nezgode. Uputstvom

za primjenu evropskog izvještaja predviđeno je da se lice mjesta fotografiše u cilju obezbjedjenja dokaza koji bi mogli biti cijenjeni prilikom utvrđivanja krivca. Međutim često ni policajac koji je obučen ne prvi valjane fotografije a kamoli neuka stranka. Postavlja se pitanje, da li se na osnovu evropskog izvještaja može pokrenuti prekršajni postupak. Kako je intencija zakonodavca zapravo i bila da se izbjegne kazneni postupak to je jasno da evropski izvještaj nije zapisnik na osnovu koga se može pokrenuti prekršajni postupak. Postavlja se pitanje koje pravne mogućnosti postoje kod osiguranika koji pretenduje da nije kriv za saobraćajnu nezgodu da naknadi štetu ukoliko osiguravač sa ili bez razloga odbije da naknadi štetu po evropskom izvještaju. Slična je situacija kada se učesnici saobraćajne nezgode usmeno dogovore oko krivice, pomjere vozila sa lica mjesta a naknadno se pojavi među njima problem ko je zapravo kriv. Materijalni tragovi nijesu fiksirani niti je sačinjen zapisnik o uvidjaju kao ni skica lica mjesta. Osiguravač tada nema u potpunosti ispunjen evropski izvještaj pa ako postoji i sporenje oko neke sporne činjenice onda osiguravač zapravo nema dovoljno dokaza na osnovu kojih treba riješiti štetu.

Postoji i još jedna situacija koja je slična predhodnima ali suštinski je ista. To je situacija kada osiguranici ispune evropski izvještaj ali se osiguranik koji je priznao krivicu ne odaziva na poziv osiguravača da dostavi pismenu izjavu o okolnostima nastanka saobraćajne nezgode kao i onda kada isti učesnik u saobraćajnoj nezgodi ne doveze svoje vozilo radi pregleda i utvrđivanja oštećenja koja su nastala u saobraćajnoj nezgodi. Ova radnja je predviđena kao obavezna uputstvom Nacionalnog Biroa i korisna je u cilju otklanjanja mogućnosti prevare ali nepostupanje po ovoj instrukciji nije u zakonu sankcionisano. Kod takvog stanja, štetnik nije motivisan da gubi vrijeme i dovozi svoje vozilo radi pregleda i ostavljeno mu je na dobru volju da li će to uraditi. Ovo je, po nama, ozbiljan nedostatak u zakonodavnom konceptu evropskog izvještaja. Ovakvo ponašanje nesavjesnog štetnika mora biti sankcionisano i on mora imati zakonsku obavezu da izvrši predmetnu radnju.

Međutim, kako sankcija za nesavjesnog štetnika u zakonu o bezbjednosti saobraćaja na putevima nema smatramo da je jedino rješenje da drugi učesnik u saobraćajnoj nezgodi podnosi protiv štetnika prekršajnu prijavu za saobraćajnu nezgodu na osnovu koje prijave policija prikuplja dokaze o postojanju prekršaja. Policija u toj situaciji može konstatovati oštećenja na vozilima uzeti izjave od učesnika saobraćajne nezgode na okolnosti nastanka iste pa ako tada štetnik prizna krivicu i nije neophodno pokretanje postupka ali ako negira krivicu

a dokazi upućuju na drugi zaljučak da je baš on kriv onda se na osnovu tih dokaza može podnijeti zahtjev za pokretanje prekršajnog postupka.

Mogućnost žalbe na odluku likvidatora u postupku likvidacije šteta otklanja ili smanjuje na najmanju moguću mjeru greške koje mogu nastati u procesu obrade šteta a sve u cilju što pravednijeg obeštećenja osiguranika ili korisnika osiguranja. Komisije ili drugi organi koji, zavisno od organizacije poslova rješavaju po žalbama klijenata sačinjavaju najiskusniji i najbolji stručnjaci iz oblasti procjene i prava osiguranja uz pomoć stručnih službi. Takav personalni sastav, kredibilitetom onih koji odlučuju garancija su kvalitetnih odluka po žalbama klijenata.

Konačno, u procesu utvrđivanja pravnog osnova i visine odštetnog zahtjeva uvijek postoje (i postojaće) odluke kojima stranake nijesu zadovoljne. Da bi se šteta koju trpe osiguranici ili korisnici osiguranja svela na najmanju mjeru Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju propisana je obaveza osiguravača, da u slučajevima kada se visina štete ne može na zadovoljavajući način riješiti osiguravač je dužan da ponudi i isplati nesporni dio štete u vidu akontacije. Ukazujemo da ovaj zakonski termin "u vidu akontacije" nije adekvatan iz prostog razloga što osiguravač ovaj dio štete isplaćuje cijeneći da je time utvrdio i isplatio svu štetu za koju smatra da je dužan da isplati. Osiguravač isplatu ovog dijela štete ne uslovljava potpisivanjem sporazuma o poravnanju koji redovno podrazumijeva i odricanje od daljih potraživanja. Isplata nespornog dijela ne lišava prava osiguranika da u sudskom postupku naknadi i dio štete za koji smatra da mu pripada a osiguravač mu to pravo spori. Ima mišljenja da je ovo rješenje rigidno za osiguravača jer omogućava osiguraniku da sa isplaćenim dijelom isfinansira spor protivosiguravača. Sa druge strane smatra se da se ovim rješenjem smanjuje pritisak na osiguranika (korisnika osiguranja) da pred ucjenom osiguravača potpisuje sporazum o poravnanju radi brže isplate štete u obimu koji osiguravač utvrdi. U svakom slučaju, isplatom nespornog dijela smanjuje se vrijednost spora pa su i troškovi i kamate manje što je povoljna okolnost za osiguravača. Mislimo da je ovo rješenje svakako doprinijelo kvalitetu vansudskog postupka rješavanja odštetnih zahtjeva i njegovoj afirmaciji i smanjilo potrebu za vođenjem sudskih postupaka.

Mediacija i arbitraža?

Kao alternativa sudskom postupku za rješavanje odštetnih zahtjeva kod osiguravajućih društava postoji i mogućnost rješavanja putem posredovanja ili medijacije.

Medijacija je postupak alternativnog načina rešavanja sporova, u kome strane žele da sporni odnos riješe mirnim putem uz pomoć jednog ili više posrednika – medijatora koji kroz dogovaranje i pregovaranje pomažu strankama da postignu zajedničko rješenje i dođu do sporazuma koji će riješiti njihove sporne odnose i biti prihvatljiv za obje strane.

Osnovna načela na kojima se zasniva medijacija su:

- **načelo dobrovoljnosti**, koje podrazumijeva da je za postupak medijacije potrebna izričita saglasnost obje strane, te da svaka stranka u postupku medijacije u svakom trenutku i u svakoj fazi postupka može odustati od medijacije,
- **načelo jednakosti i ravnopravnosti stranaka**, podrazumijeva da su obje strane u postupku medijacije ravnopravne i imaju jednaka prava, pri čemu medijator u toku postupka medijacije mora da postupa nezavisno i nepristrasno,
- **načelo privatnosti postupka**, podrazumijeva da je u postupku medijacije isključena javnost, a treća lica medijaciji mogu prisustvovati samo uz saglasnost strana u postupku,
- **načelo hitnosti**, označava da je postupak medijacije hitne prirode, što ovaj postupak čini bržim nego što je rešavanje spora u sudskom postupku, što postupak medijacije čini jeftinijim. Postupak medijacije se mora okončati u roku od 30 dana, naravno uz mogućnost da se ovaj rok produži ukoliko okolnosti slučaja to nalažu,
- **načelo povjerljivosti**, podrazumijeva da ni jedna strana ili medijator ne smeju otkriti informacije, predloge, sadržaj ili rezultate postupka medijacije, osim ukoliko same strane u pismenoj formi ne ugovore takvu mogućnost ili ako je to predviđeno zakonom, kao i kada to nalaže javni interes.

I pored prednosti koje nudi ovaj postupak u odnosu na sudski nema mnogo interesovanja da se eventualni sporovi rješavaju medijacijom. Mišljenja smo da je ovaj vid rješavanja neopravdano zapostavljen a razlog takvog stanja vidimo u tome što su glavni kreatori sudskih postupaka advokati kojima odgovara duga parnica sa čistim pravnim osnovom. Osiguravajuća Društva, kao što je već izloženo imaju stručne službe koje omogućavaju rješavanje odštetnih zahtjeva ali im nedostaje element nepristrasnosti ili bolje rečeno nemaju izgradjen autoritet nepristrasnih institucija koje nemaju interes da se ponašaju pristrasno pri rješavanju odštetnih zahtjeva. Kod osiguranika, ma koliko profesionalno bili rješavani odštetni zahtjevi postoji ubjedjenje da ljudi koji rješavaju njihove odštetne zahtjeve ipak rade za osiguravajuće kuće i prosto im je prirodno razmišljanje da će ih oni zakinuti ako ne potraže zaštitu od stručnih lica – advokata. Taj nedostajući element pri rješavanju

odštetnih zahtjeva ima nepristrasni posrednik u postupku medijacije. Ukoliko bi se specijalizovali posrednici, a za sada ih u Crnoj Gori nema, ili ih nijesmo prepoznali, za rješavanje odštetnih zahtjeva kod osiguravajućih društava uz posredovanje stručnih medijatora koji bi svojim poznavanjem prava osiguranja i nepristrasnošću imali autoritet kod osiguranika i kredibilitet kod osiguravajućih društava, medijacija bi bila optimalna za rješavanje odštetnih zahtjeva osiguranika bez suda.

Arbitraža kao mogućnost vansudskog rješavanja odštetnih zahtjeva kod osiguravajućih društava nije zaživjela niti je opravdala svoje postojanje. Razlog tome vidimo u dosta komplikovanoj i ne baš precizno regulisanoj proceduri za sprovođenje arbitražnog postupka. Pored toga smatramo da ne postoje stručni autoriteti ili ih nijesmo prepoznali koji bi meritorno, nepristrasno i stručno rješavali sporove između osiguravajućih društava i osiguranika.

Zaključak

Šteta i naknada iz osiguranja u mnogim se svojim osobinama razlikuju od pravnog pojma štete i naknade štete po opštim pravilima građanskog prava. O ovim razlikama ne vodi se dovoljno računa prilikom zaključivanja ugovora o osiguranju. Krivicu za to snose obje ugovorne stranke. Osiguravači, kada prilikom zaključenja ugovora o osiguranju uopšte ne uruče opšte, ili posebne uslove osiguranja, ili dovoljno ne objasne polisu korisniku osiguranja. Osiguranici, kada se prilikom zaključenja ugovora o osiguranju pasivno ponašaju, odnosno, kada ne zatraže da im se razjasni ono što će se ugovoriti, ili kada uručene uslove ne čitaju. Po ostvarenju osiguranog slučaja, nastaju problemi i sudski sporovi, jer osiguranici traže naknadu štete na onaj način kako su shvatili ugovor o osiguranju, pa službenici koji vrše poslove procjene i likvidacije šteta često bivaju izloženi raznim neprijatnim situacijama.

Na osnovu svega navedenog može se zaključiti da vansudski postupak za naknadu štete u osiguranju omogućava osiguravajućim društvima da svojom profesionalnošću, ljubaznošću i predusretljivošću zaposlenih koji se bave rješavanjem odštetnih zahtjeva osiguranika, izvjestan vid reklame i mogućnost razvijanja većeg obima posla što je cilj svakog modernog biznisa pa i osiguranja. U suprotnom, ukoliko osiguravajuće društvo ne usvoji i razvija najviše standarde u poslovima likvidacije i obrade šteta te svojim pristupom tom poslu ne zadovolji potrebe svojih osiguranika ne može očekivati dobre rezultate poslovanja.

Samo ona osiguravajuća društva koja budu jednako vodila računa o tome kako prikupiti što više premije ali istovremeno i što bolje obešteti osiguranika ili korisnika osiguranja imaju perspektivu na tržištu.

Konačno, može se zaključiti da su osiguravajuća društva, prilično napredovala u izgradnji mehanizama koji omogućavaju brzo i efikasno rješavanje šteta. Ovome su doprinijeli, konkurencija, država koja kontroliše rad osiguravajućih društava, upliv znanja iskustava i standarda stranih osiguravajućih kuća koje su dolaskom na tržište donijele i svoje sisteme koji su razvijeniji i prihvatljiviji za osiguranike od zatečenih.

LITERATURA

- 1.Purić, R. (2010), **Osiguranje**, Precision Čačak .
- 2.Zakon o obligacionim odnosima.
- 3.Zakon o obaveznom osiguranju (2008).
- 4.Zbornik radova „Savjetovanje-Saobraćajne nezgode“.(Zlatibor 2012)



*Petar Rašeta, dipl. saob. inž., Generalni sekretar Privredne komore
auto škola Srbije*

*prof.dr Milomir Veselinović, predsednik Privredne komore auto škola
Srbije*

*prof.dr. Radoslav Dragač, predsednik Skupštine Privredne komore
auto škola Srbije*

**UTICAJ PRIMENE ZOBS-A NA OBUKU VOZAČA I
BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA**

Apstrakt

Novi ZOBS - a na putevima R. Srbije donet (2009. god)¹ sadrži obimne izmene i u oblasti obuke vozača motornih vozila i polaganja vozačkih ispita. Donošenju ZOBS-a predhodila je obimna rasprava o njegovom sadržaju koja je trajala oko 2 godine, a potom je određen i prelazni period od šest meseci za donošenje pratećih propisa za sprovođenje zakona. U tom roku Vlada i resorna Ministarstva imali su obavezu da donesu prateće propise. Veći broj propisa koji se odnose na regulisanje obuke vozača donet je sa dužim kašnjenjem (maj 2010g.), pa je primena propisa u obuci vozača sprovedena parcijalno sa čestim izmenama Pravilnika i njihovim pojašnjavanjima Uputstvima za primenu koja je donosilo MUP-a. Zbog toga još uvek se nije u celini prešlo sa starog sistema obuke na novi. Tek od oktobra 2014. godine treba da se obezbede uslovi za to. U međuvremenu proizvedeni su brojni problemi i nesporazumi u definisanju uslova koje za nastavak rada treba da ispune auto škole. U novom sistemu su uslovi pooštreni u pogledu prostora, poligona, opreme i učila koje auto škole treba da ispunjavaju. Traže se licence za instruktore, predavače i ispitivače, a pripremnu nastavu i polaganje ispita za sticanje licence nije blagovremeno organizovala ABS.

Ovako pooštrene uslove uspelo je da ispuni oko 40% postojećih auto škola da bi konačno mogle da dobiju dozvolu za rad i nastave sa obukom vozača. Veći broj naseljenih mesta ostao je bez auto škole, a veliki broj onih koji su u njima radili, bez radnih mesta. Novi kadrovi (saobraćajni inženjeri) koji su stekli licencu za predavača teorijske obuke, zatvaranjem velikog broja auto škola, izgubili su mogućnost da se uključe u njihov rad.

Veći broj kandidata koji je završio obuku ili je započeo nije mogao blagovremeno da polaže vozački ispit ili da nastavi sa obukom, jer povećani priliv kandidata u obuci nije praćen i odgovarajućim kapacitetima kod MUP-a, da im se obezbedi polaganje ispita u roku.

Primena novog ZOBS-a pokazala se delotvornom u otkrivanju saobraćajnih prekršaja, a sankcionisanje prekršaja težim sankcijama uticalo je na veće uzdržavanje vozača od činjenja prekršaja. To, sa aktivnijim i efikasnijim kontrolnim merama policije, obezbeđivalo je povećanje bezbednosti u saobraćaju, jer se broj teških nezgoda sa smrtnim stradanjem lica u njima smanjuje. Uticaj uvođenja obavezne

¹ ZOBS-a objavljen u Službenom glasniku R.Srbije br.41 od 2.juna 2009.godine, stupio na snagu osmog dana od objavljivanja a primenjuje se po isteku šest meseci od dana stupanja na snagu

teorijske obuke pokazao je da su novo obučavani kandidati uspješnije polagali vozački ispit. To je podstaklo MUP-a da kod dopune Pravilnika smanji broj bodova sa kojima se pada na ispit. Uticaj i efekti primene novog sistema u obuci vozača ne mogu se još u celosti sagledati, a posebno uspeh u učestvovanju u saobraćaju, jer je za to potrebno duže vreme i veći uzorak obučavanih vozača po novim pravilima. Međutim, primena novih saobraćajnih pravila, sistema otkrivanja i sankcionisanja prekršaja sa korišćenjem savremene tehnike u kontroli saobraćaja uticala je na smanjenje ugroženosti u saobraćaju, jer se smanjuje broj saobraćajnih nezgoda i broj nastradalih lica, sa kolebanjem na koje utiču i drugi uslovi za odvijanje saobraćaja, na koje se manje uticalo. U proteklom periodu primene Zakona u većoj meri se novim merama delovalo na neposredne učesnike u saobraćaju i auto škole, a manje na upravljače puteva, organizatore prevoza i kreatore saobraćajne politike.

Ključne reči: obuka vozača, instruktor vožnje, pravilnik, kandidat za vozača, auto škola, licenca, predavač teorijske obuke, ispitivač vozača.

1. UVOD

Krajem 2009. godine stupio je na snagu novi Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, jedan od sistemski najznačajnijih, pisan po uzoru na akte vodećih država Evrope u pogledu bezbednosti saobraćaja. U ovom zakonu unete su brojne novine čijom se primenom očekuje da u budućnosti obezbedi veću bezbednost u saobraćaju.

Kad se potpuno uspostavi novi sistem bezbednosti saobraćaja stvoriće se uslovi da i Republika Srbija krene putem onih država koje postižu poboljšanje bezbednosti saobraćaja. Briga Srbije u obezbeđenju bezbednosti drumskog saobraćaja može se sagledavati kroz institucionalne okvire i rešenja predviđena u ZOBS-a i njihove implementacije.

Najznačajnije novine Zakona odnose se na jačanje institucionalnih kapaciteta, prepoznavanje obaveza i odgovornosti pojedinih institucija i organizacija, uvođenje sistema kaznenih poena, izmene u sistemu obuke vozača, tehničkog pregleda i ispitivanja vozila, pooštavanje kaznene politike, kao i uvođenja novih alata u oblast bezbednosti saobraćaja.

U novom Zakonu u delu koji se odnosu na pravila saobraćaja uvedeni su novi pojmovi: „nasilnička vožnja“, „zona škole“, „zona usporenog saobraćaja“, „pravilo rajsfe šlus“, smanjenje opšteg ograničenja brzine u naselju sa 60 km/h na 50 km/h, zabrana i limitiranje stepena alkoholisanosti za pojedine kategorije vozača i dr.

U raspravama koje su vođenje o nedostacima starog zakona i potrebe za njegovu izmenu 2007-2009 godine, i nakon što je on sa izmenama usvojen i počeo da se primenjuje (2010 - 2014. godine) isticani su bez odgovarajuće argumentacije nedostaci zbog kojih je izvršena njegova izmena i nedostaci zbog kojih bi i novo doneti ZOBS-a trebalo ponovo menjati. Argumentacija za to tražena je u nezadovoljavajućoj bezbednosti saobraćaja na putevima. Uzrok za visoku ugroženost stanovništva u saobraćaju i veliki broj nezgoda sa teškim posledicama pripisivan je vozačima. Preovladavalo je mišljenje da su vozači loše obučavani u auto školama i da se zbog toga događaju nezgode u većem broju i sa težim posledicama od očekivanih. Ovakva ocena sposobnosti vozača za bezbedno učešće u saobraćaju nije argumentovana dokazivana, jer nije utvrđivano koji to vozači, kada, gde, kako i zbog čega uzrokuju nezgode. Umesto toga nametnuto je opšte mišljenje da razlog za izazivanje nezgoda leži u neznanju vozača koje nisu stekli u potrebnom obimu pri obučavanju u auto školama. Iz takve ocena zaključeno je da treba postojeći sistem obuke vozača zameniti novim koji će proizvoditi bezbedne vozače.

Pod uticajem takvog odnosa prema obuci vozača u ZOBS-a sistem obuke vozača i polaganja vozačkih ispita regulisan je sa velikim promenama koje se odnose na tehničke i kadrovske uslove koje treba da ispunjavaju pravna lica kojima se daje dozvola da vrše obuku vozača. Zakonom i Pravilnicima donetim na osnovu zakona ti uslovi su propisani ili bolje rečeno prepisani iz prakse drugih zemalja bez provere mogućnosti i potrebe za njihovu primenu kod nas, a mnogi su i dopisani pa su oštriji nego u zemljama Evrope.

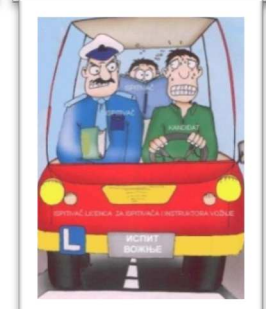
U početku primene novog sistema obuke vozača pokazalo se da veliki broj auto škola, koje su obučavale vozače, ne može da ispuni te uslove i da je za njihovo ispunjavanje trebalo napraviti prelazni period sa određenim etapama u kojima bi se obezbedili novi uslovi. Sve elemente novog sistema obuke vozača (poslovni prostor, učila, vozila i kadrove) trebale su da obezbede auto škole, čiji kadrovski i finansijski potencijal to nije omogućavao, pa je bila potrebna podrška i pomoć zainteresovanih subjekata lokalne i šire društvene zajednice. Zbog odsustva te pomoći i oročenog vremena za ispunjavanje obimnijih uslova za nastavak rada auto škola, veći broj postojećih auto škola (60%) je prestao sa radom, jer



im nije obnovljena dozvola za rad. Mali broj auto škola i kad su odloženi neki uslovi (poligon, tahografi, licence za instruktore i predavače i dr.) podneo je zahtev za dobijanje dozvole za rad i nastavio obuku, ali veliki broj nije radio oko 5 meseci pa su zbog toga ne samo zaposleni u njima već i kandidati trpeli štetu. To što danas u nekim sredinama ne postoji auto škola koja bi obezbedila obuku vozača svih kategorija, ne može biti briga samo auto škola, već lokalne samouprave i njenih građana, koji mogućnost za obuku svojoj deci nisu obezbedili ili što su je učinili teže dostupnom i skupljom. Ovakvim odnosom društvene zajednice nesavesno i suprotno namerama, da se izmenama sistema obučavanja obezbedi kvalitetnije obučavanje pod istim uslovima za sve građane, izgrađen je sistem koji ne omogućava ravnopravnost svim građanima za obučavanje u upravljanju motornim vozilima pod jednakim uslovima. Auto škole ne vrše obuku sebe radi već zbog i za građane koji svoje pravo da im se ona obezbedi treba da potraže u svojoj lokalnoj samoupravi koja treba i o auto školama da brine na isti način kako se stara o radu dečjih ustanova, osnovnih škola, zdravstvenih domova i duhovnim potrebama svojih građana.

Tamo gde lokalna samouprava ne vodi računa ko i kako obezbeđuje uslove za obučavanje njenih građana, ne pomaže i ne pokazuje interes za osnivanje i rad auto škole, u toj sredini njeni građani biće u neravnopravnom odnosu, sa građanima lokalne zajednice koja se brine o njihovoj bezbednosti u saobraćaju. Gde se troše sredstva od kazni za prekršaje u saobraćaju, ako se ne vraćaju lokalnoj zajednici i ako se ne koriste za obezbeđenje uslova za obučavanje njenih građana za bezbedno učešće u saobraćaju.

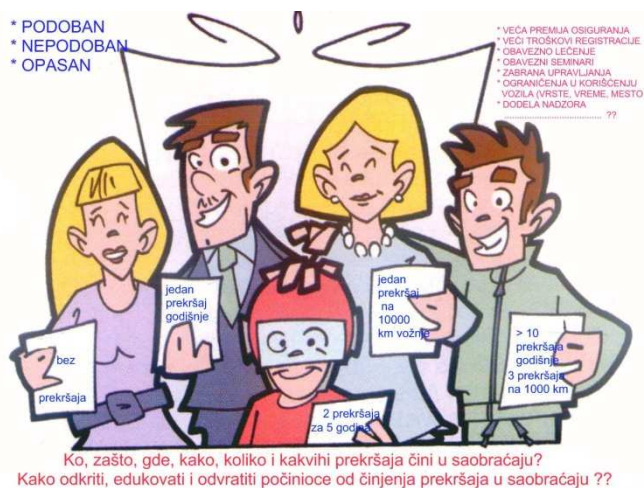
Od oktobra 2014. godine auto škole koje ispune sve uslove, odložene do tada, radiće sa potpunom primenom novog sistema obuke, pa će nestati razlozi za vođenje informativne hajke na auto škole, koje su po opštim koncezusu javnosti i organa koji ih formiraju i kontrolišu, neosnovano proglašavane za najvećeg krivca za nezadovoljavajuću bezbednost saobraćaja na putevima Srbije.



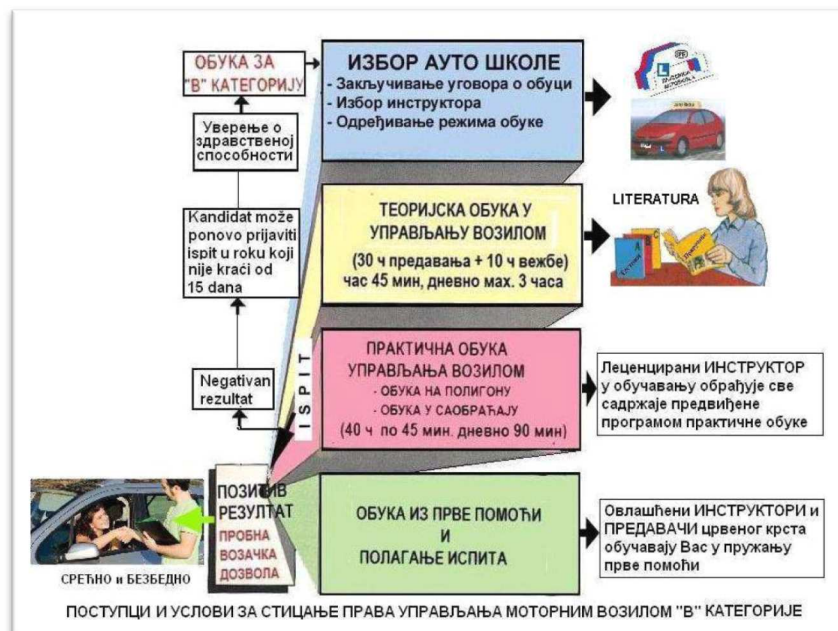
Gubi se iz vida to da naši vozači obučavani u našim auto škola nisu loše ocenjivani kad voze na putevima drugih zemalja ili voze kad se zapošljavaju u međunarodnom transportu i voze za inostrane kompanije. Treba imati u vidu i to da jedan manji broj vozača čini prekršaje, a većina bez činjenja prešršaja učestvuje u saobraćaju. Svi oni su obučavani u auto školama po jedinstvenom programu i na isti način koji je pod stalnim nadzorom policije. Treba utvrditi šta je razlog što su neki bezbedni tj. što savesno i disciplinovano primenjuju stečeno znanje u auto školama, a neki to ne čine. Nepoznati su slučajevi da ti koji čine prekršaje to dovode u vezu sa neznanjem. Naprotiv oni smatraju da su bolji vozači od drugih i da mogu bezbedno da voze. Prema tome nametnut opšti stav da auto škole loše obučavaju vozače je netačan, jer se obučavanje obavlja na propisan način, po propisanom programu i pod nadzorom MUP-a. Provera obučenosti za dobijanje vozačke dozvole vrši se sa učešćem službenika policije i pod nadzorom MUP-a. Prema tome, ako se tvrdi da su vozači loše obučeni, tad se mogu postaviti pitanja ko ih je obučavao, ali i pitanje ko je proveravao tu obučenost, kad je ocenio uspešnom i dovoljnom za izdavanje vozačke dozvole tj. sticanje prava i privilegije da se u saobraćaju učestvuje upravljanjem vozilom.



Prema istraživanjima autora ovog rada zbog niza nedostataka u praćenju prijava i postupanja po njima omogućavano je pojedincima koji su u vrlo kratkom vremenskom periodu 1 do 2 godine prijavljivani više puta (15-25) da izbegavaju sankcionisanje. Najčešće su izbegavali prijem poziva za izjašnjavanje o prekršaju ili i kad im je uručen odlagali su odazivanje navodeći različite razloge sve dok prekršaj ne zastari. Čak i u slučaju kad je sud uspeo prinudno da ih privede na razne načine su uspevali da kaznu izbegnu ili im je ona izricana u najblažem obimu. Nedovoljna efikasnost u radu organa pravosuđa obezvređivala je napore policije u otkrivanju i prijavljivanju počinioca prekršaja tako da je stepen zastrašivanja kaznama bio neznatan. Statistički ovakvi vozači nisu praćeni niti su protiv njih preduzimate dodatne zaštitne mere. Zbog toga takva nedisciplinovana ponašanja pojedinaca nisu pozitivno uticala na učesnike u saobraćaju već naprotiv pospešivana je nedisciplina koja se masovno širila. Zbog toga je primenom novog sistema evidentiranja, sankcionisanja i poentiranja prekršaja sa izmenama Zakona o prekršajima stvoren efikasan zaštitni mehanizam od štetnog uticaja nesavesnih vozača (manjine) na celu populaciju.



Republika Srbija je novim ZOBS-a odredila nadležna ministarstva kojima je povereno staranje o bezbednosti saobraćaja na putevima. Propisanim regulativnim, represivnim i edukativnim merama ovi organi obezbeđuju uslove za bezbedno odvijanje saobraćaja. Formirana



državna agencija za bezbednost saobraćaja (ABS) sprovođenjem svih aktivnosti iz svoje nadležnosti obezbeđivaće i putem odgovarajućih indikatora prati stanje i promene u bezbednosti saobraćaja. Brojnim preventivnim i edukativnim aktivnostima koje

je ABS sprovodila ostvaren je značajan uticaj na poboljšanje bezbednosti u saobraćaju naj ugroženijih kategorija. Njeno angažovanje na licenciranju instruktora vožnje, predavače teorijske obuke i ispitivače na ispitima za vozače motornih vozila je u toku i očekuje se da će se u oročenom roku obezbediti potreban broj ovih kadrova za rad auto škola i organa MUP-a na obučavanju vozača i sprovođenju vozačkih ispita. Obiman i značajan zadatak ABS sprovodi u organizovanju seminara za nesavesne vozače kojima je zbog prekršaja oduzeta vozačka dozvola.

Tek kad ABS praćenjem nezgoda identifikuje i svrsta vozače u grupe podobnih, nepodobnih i opasnih za učešće u saobraćaju i analizom otkrije razloge za nepodobnost pojedinaca za bezbedno učešće u saobraćaju, mogu se formirati i sprovode programi za edukaciju tih vozača. Ako se među njima identifikuju vozači koji zbog neznanja prave prekršaje, tad se mora ispitivati i proveravati gde su i kod koga obučavani, ko je njihovo znanje proveravao i da li su uopšte do vozačke dozvole došli obukom ili na neki druge nelegalan način koji su u prošlosti postojali. Ovakav pristup u praćenju uspešnosti vozača, uticaće pozitivno na sve subjekte sistema, da ostvaruju bolje rezultate u radu (kandidata, predavača, instruktora i ispitivača na ispitima za vozače).

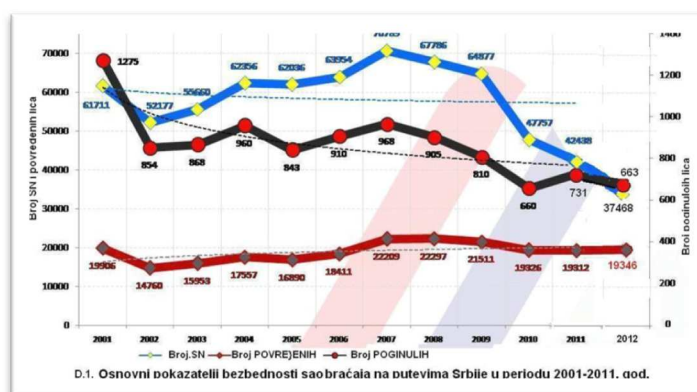
I po novim propisima sistem obuke i polaganja vazačkih ispita obavlja se na propisan način, sa primenom propisanih programskih sadržaja pod nadzorom i sa učešćem službenika policije pa opet nepoznavaooci sistema mogu razloge za svoje nezadovoljstvo stanjem u bezbednosti saobraćaja tražiti samo u radu auto škola. Neosnovane kritike bez valjane argumentacije ne doprinose otkrivanju pravih uzroka i ne omogućavaju primenu mera za njihovo odklanjanje pa ih zato ne treba dozvoljavati ni podržavati. Oni koji prikrivaju neobezbeđivanje potrebnih uslova za odvijanje saobraćaja i sklad u funkcionisanje elemenata sistema vozač-vozilo-put-okolina (V-V-P-O) skloni su da traže uzroke za povećanje nebezbednosti u drugim faktorima izvan svoje nadležnosti.

2. Od čega zavisi i kako se ocenjuje bezbednost saobraćaja na putevima

Često se publikuju stavovi i mišljenja kompetentnih lica, ali i onih koji sami sebe smatraju da su pozvani da ocenjuju stanje bezbednosti saobraćaja na putevima i ako o tome imaju saznanja ne veća od onih koja se uče za sticanje vozačke dozvole. Posebno je karakteristično da se u situacijama kad se bezbednost saobraćaja na putevima poboljšava tad se pojavljuju neki koji taj pozitivan trend pripisuju sebi i ako nemaju nikakvu zaslugu za to. Kad se stanje pogoršava najčešće tih samozvanih stručnjaka nema ili tad oni krivicu traže u navodnom slabom radu policije ili lošoj obuci vozača koja se sprovodi u auto školama.



Daju paušalne ocene bez argumentacije i ne iniciraju se osmišljene i delotvorne akcije i mere sa kojima se može uticati na povećanje bezbednosti u saobraćaju. U sredstvima javnog informisanja izveštavanje o nezgodama



svodi se samo na hronologiju njihovog događanja, a izostaje analiza putem koje bi se otkrivali uzroci i predlagale mere za njihovo otklanjanje. Policija koja je zadužena za sprovođenje ZOBS-a i kontrolu učesnika u saobraćaju preuzima mere iz svoje nadležnosti i utiče na nesavesne i nedisciplinovane učesnike u saobraćaju da svoje ponašanje usklađuju sa propisanim i odgovarajućim za bezbedno učešće u saobraćaju. U takvom nastojanju policija nema uvek odgovarajuću podršku i pomoć. U fazi donošenja ZOBS-a brojni pojedinci iz različitih institucija saobraćajnog sistema nisu podržavali uređivanje bezbednosti saobraćaja na putu na način kako su to predložila nadležna ministarstva, već su taj koncept neosnovano kritikovali predlažući koncept koji je dat od samoproklamovanih i po njima jedino merodavnih stručnjaka za normativno uređenje ove oblasti. Takvim postupcima zbunjivana je i uznemiravana javnost pa uređena materija u ZOBS-a nije dobro predstavljena opštoj javnosti zbog čega je izostala njena veća podrška u donošenju i primeni od vozača i njihovih asocijacija.

Kad je Zakon usvojen stižala se bura neosnovane kritike procedure po kojoj je on donet ali se nastavila kritika na uređeni sistem sankcionisanja saobraćajnih prekršaja (vrste i težine). Pri tome se nije video niti je istican u dovoljnoj meri edukativni i preventivni značaj novo predloženih mera. U mesto toga one su zamagljivne navodno jedinom namerom donosioca zakona da se putem kažnjavanja učesnika u saobraćaju (kao da je to opšta mera koja pogađa sve) puni budžet.

Ovakvo uverenje prenošeno je i na vozače pa su oni pod dejstvom zastraživanja od otkrivanja i sankcionisanja prekršaja u većoj meri počeli da se ponašaju u skladu sa saobraćajnim propisima. To je imalo za posledicu smanjenje broja saobraćajnih nezgoda i stradanja lica u njima u prvom periodu posle donošenja novog ZOBS-a.

Međutim, vremenom je taj strah splašnjavao pod dejstvom smanjene ili izostale kontrole saobraćaja pa su se uz činjenje većeg broja prekršaja uzrokovale u povećanom broju saobraćajne nezgode sa stradanja lica u njima. Kašnjenje u donošenju i primeni

pratećih propisa kojima se određeni poslovi i ovlašćenja prenose na druge organe i organizacije (Agenciju za bezbednost saobraćaja,

Година	Укупан бр. СН	СН са повређеним ликовима	СН са МШ	Број погинулих лица	Бр. тешко повређених лица	Бр. лакше повређених лица
2002	52177	11586	40591	854	4314	10446
2003	55660	12415	43245	868	4551	11403
2004	62356	13374	48982	960	4864	12709
2005	62036	12769	49206	843	4401	12490
2006	63954	13923	50001	910	4778	13633
2007	70789	16594	54195	968	5318	16891
2008	67786	16672	51057	905	5197	17100
2009	64877	15814	49070	810	4638	16873
2010	47757	14179	33578	660	3893	15433
2011	42438	14119	28319	731	3777	15535

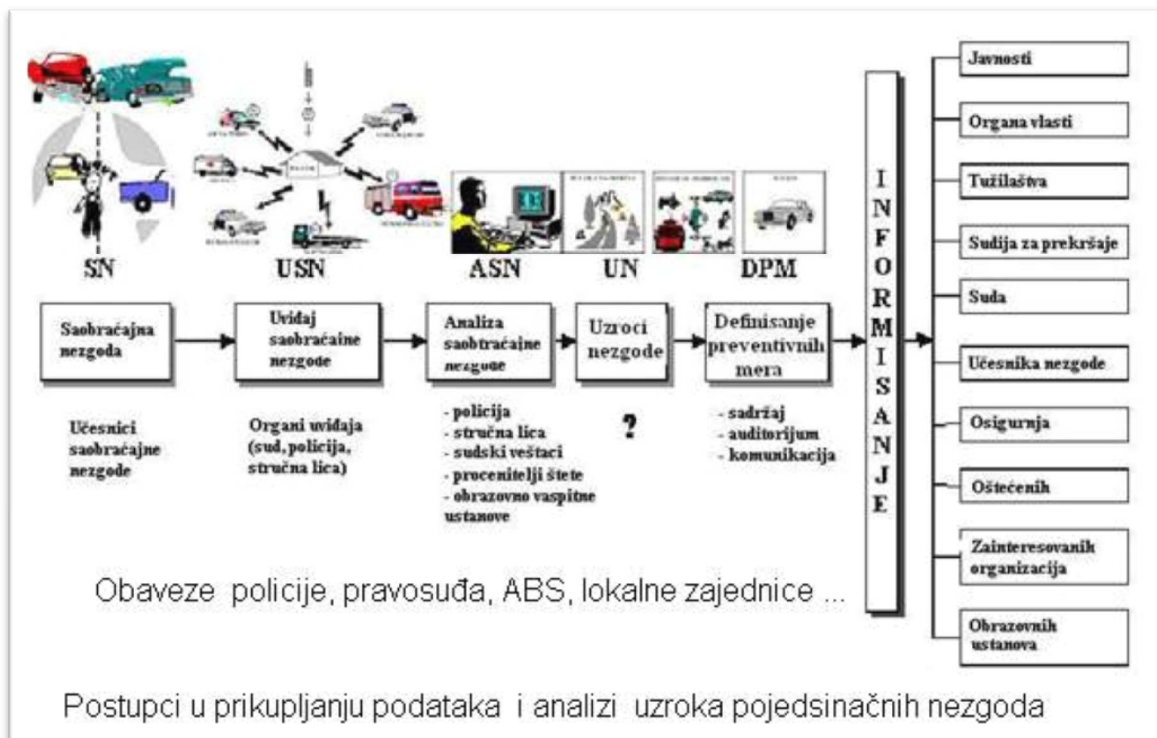
Pregled nezgoda i posledica u Srbiji od 2002 do 2012 god.

nezodama očekuje se da će lica koja steknu vozačku dozvolu biti bolji vozači.

Uvedena mera da sva lica koja prvi put steknu pravo na upravljanje vozilima „B“ kategorije i licima od 17 - 18 godina starosti po polaganju vozačkog ispita dobijaju probnu vozačku dozvolu sa rokom važenja od jedne



godine se pokazala delotvornom. Učešće u saobraćaju licima sa probnom vozačkom dozvolom se ograničava, da bi u početnom periodu vožnje, lakše i brže stekli potreban nivo osposobljenosti. Primena ovog



sistema omogućuje početnicima i mladim vozačima bezbednije

učestvovanje u saobraćaju, pomoć i nadzor u početnom periodu vožnje u javnom saobraćaju, što doprinosi povećanju bezbednosti u saobraćaju. Ova zaštitna mera primenjena je i u drugim zemljama sa većom restrikcijom u vožnji i njeno uvođenje pokazalo se ispravnim u uslovima kad se dozvolilo i mlađim licima od 18. godina da polažu vozački ispit i učestvuju u saobraćaju. Uticaj te mere na bezbednost mladih u saobraćaju biće veći sa većim i češćim nadzorom u njenoj primeni.

Ako se izveštaji o nezgodama obogaćuju podacima o njihovim uzrocima sa izvlačenjem pouka, preporuka i mera za njihovo predupređivanje, permanentno će se ostvarivati veći uticaji na učesnike u saobraćaju da upravljaju vozilom savesno i na propisan način. Tad će doprinos za povećanje bezbednosti u saobraćaju pripasti samim učesnicima saobraćaja. Analiza nezgoda koja se sprovodi u MUP-a sa ciljem otkrivanja i identifikovanja prekršaja i prekršioca neophodna je za sankcionisanje prekršaja i njihovu statističku obradu ali je nedovoljna za programiranje edukativnih mera za sve učesnike u saobraćaju. Taj nedostatak biće odklonjen kad ABS formira bazu podataka o nezgodama i kad njihovom analizom budu utvrđivani uzroci da bi se programirale aktivnosti i mere (edukativne, organizacione, tehničke i dr.) za predupređivanje nezgoda. Ciljevi formiranja baze podataka, njihova dostupnost i propisani sadržaji neće se koristiti samo u statističkoj obradi izveštaja koji se formiraju kvartalno i godišnje na nivou Republike već i za svakodnevnu potrebu analiza nezgoda koja će se vršiti u lokalnim zajednicama. Ovakva analiza pojedinačnih nezgoda sa težim posledicama ima značajan uticaj na prevenciju nezgoda i edukaciju učesnika u saobraćaju pa zato ona treba da se obavlja i koristi u javnim raspravama o stanju bezbednosti saobraćaja na lokalnom nivou. Rezultati tako izvršene analize pojedinačnih nezgoda treba učiniti dostupnim javnosti da bi se i njenim uticajem ostvarivalo poboljšanje bezbednosti u saobraćaju.

Rad saobraćajne policije u upravljanju i kontroli saobraćaja uz primenu savremenih uređaja za detekciju prekršaja ima značajan uticaj na formiranje



bezbednog ponašanja vozača u saobraćaju. To ponašanje ne stiče se samo obukom u auto školi već na njega utiče porodica i društvena sredina, pa je najmanje ispravno, loše ponašanje vozača u vožnji, dovoditi samo u vezu sa obukom koja se obavlja u auto školi. Obuka za bezbedno upravljanje vozilom niti počinje niti sme da se okonča samo sa polaganjem vozačkog ispita i stečenim znanjem za polaganje ispita. Ona je trajna i usavršava se u vožnji pod uticajem edukativnih i drugih mera koje se sprovode za učesnike u saobraćaju. Uveden sistem obaveznog unapređenja znanja za vozače kojima se zbog prekršaja oduzme dozvola pokazuje pozitivno dejstvo na promenu ponašanja u vožnju kod svih učesnika u saobraćaju.

Saradnja i partnerstvo između policije, lokalne samouprave, organa pravosuđa, auto škola, putarske službe, zdravstvenih institucija i podrške stručne i opšte javnosti obezbeđuje najbolje uslove za sprovođenje mera i programa kojim se povećava bezbednost u saobraćaju. Rad na poslovima bezbednosti u saobraćaju i unapređenje tog rada je trajan zadatak na kome treba sistemski, multidisciplinarno i kordinirano da rade svi organi i organizacije koje su za to zadužene. On u većoj meri mora da se sprovodi na nivou lokalne zajednice koja u tome još nema dovoljnu podršku, jer joj se sredstva namenjena za to uvek ne dodeljuju ili se troše u druge svrhe.

U sprovođenju ZOBS-a pokazuje se da su nove regulativne mere (saobraćajna pravila i saobraćajni propisi) koje obavezuju neposredne učesnike u saobraćaju (vozače i pešake) delotvorne i da se pojačanom kontrolom u saobraćaju obezbeđuje njihova primena. Problemi i otpori koji su se pojavljivali u primeni se otklanjaju, a javnost pozitivno ocenjuje

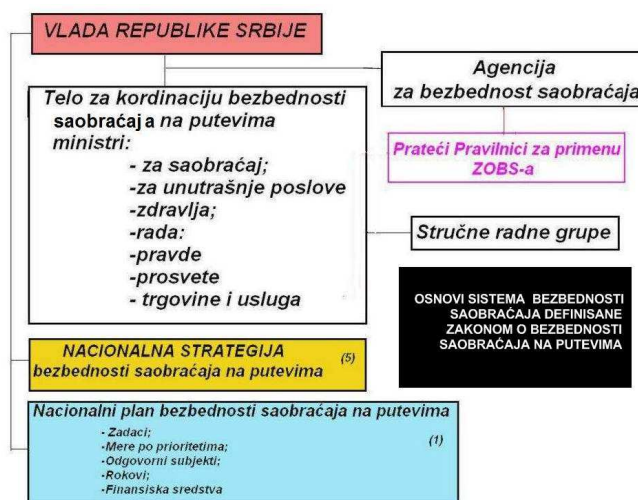


njihovo uvođenje i odobrava pojačanje mera kontrole u primeni propisa i otkrivanja prekršaja. Isto tako pozdravljene su mere kojima se osavremenjuje i unapređuje obuka vozača. Međutim, u sprovođenju tih mera proizvedeni su brojni problemi i nesporazumi



zbog pogrešnog procenjivanja uslova i dinamike njihovog sprovođenja, ne samo u radu auto škola, već i kod policijskih službi. Nisu blagovremeno donošeni prateći propisi (Pravilnici) i više puta su menjani, a neki sadržaji odgađani. Lakše se odustajalo od primene obaveza koje je trebao da sprovede zakonodavac, a teže od onih koji su trebale da obezbede i sprovedu auto škole. Pokušaji da se kompromisno i sa zajedničkom saradnjom asocijacije auto škola i MUP-a sa ABS nađu održiva i primenljiva rešenja, nisu uvek uspevali. Zbog toga se protestovalo i javno demonstriralo da bi se ukazalo na probleme i animiralo učešće javnosti u tome.

Dobro uređeni osnovi sistema bezbednosti saobraćaja u ZOBS-a nisu u celosti primenjeni, a neki njegovi elementi su donošeni sa kašnjenjem. Vlada još nije donela nacionalnu strategiju bezbednosti saobraćaja na putevima i ako je za to bio određen rok od šest meseci. Vlada nije donosila niti je skupština razmatrala godišnje Nacionalne planove bezbednosti saobraćaja na putevima. Prema tome praćenje i vrednovanje bezbednosti saobraćaja nije sprovedeno ni po najznačajnijim obeležjima bezbednosti saobraćaj. Agencija za bezbednost saobraćaja (ABS) formirana je sa zakašnjenjem. Zbog toga u početnoj fazi nisu čak ni trošena sva izdavanjana sredstva za njen rad na poslovima koji su joj stavljeni u nadležnost. Iz ovih razloga kasnilo se sa donošenjem Pravilnika i sa tim se objašnjavaju razlozi zašto je regulisana materija u njima bila neprimenljiva sa sadržajima i terminima koji nisu odgovarali ni organima vlasti, a ni pravnim licima koja su vršila obuku vozača, obavljala tehničke preglede vozila i dr.



3. Ko sad opet traži nove izmene ZOBS-a


Ministarstvo za saobraćaj formiralo je radnu grupu sa zadatkom da predloži izmene ZOBS-a. Bez detaljne analize stanja u bezbednosti saobraćaja i utvrđivanja dejstva regulativnih mera iz ZOBS-a na to stanje, ne mogu se na osnovu subjektivnih procena predlagati adekvatne izmene kojim će se ostvariti željeno poboljšati stanja (koje, gde, kako i kad..) u bezbednosti saobraćaja. Ne sme se gubiti iz vida činjenica da je

primena novih propisa bila nepotpuna i da se kasnilo u njihovoj implementaciji što je uticalo na slabljenje njihovog dejstva na faktore bezbednosti u saobraćaju i neostvarivanja očekivano većih efekata u povećanju bezbednosti u saobraćaju. Ovakvo iniciranje promene ZOBS-a iznuđeno je revoltom javnosti na učestalo događanje nezgoda sa teškim posledicam. Za smirivanje pritiska, javnost se trebala obavestavati o uzrocima tih nezgoda i merama koje treba preduzimati za njihovo suzbijanje. Obećanje dejstvom promene Zakona sa predlozima koje će dati komisija brzo se zaboravlja. Promene zakona lako i brzo se sprovode ako postoji politička volja i saglasnost za njima. One se teže sprovode ako se temelje samo na stručnu analizu. Tim se objašnjava i nesporazum koji je postojao između predloga Zakona koji su prelagali nezavisni stručnjaci od predloga koji je urađen od stručnjaka policije. Nije vršena uporedna analiza tih predloga da bi se na osnovu nje donela odluka pri uzboru. Jedan od kriterijuma kvaliteta je trajnost u primeni. Česta promena saobraćajnih propisa nije garancija za trajno poboljšanje bezbednosti u saobraćaju, jer se norme teže usvajaju i ponašanje po njima prilagođava. Dopunjavanje i inovacija postojećih regulativnih mera u saobraćaju je potrebna zbog uticaja brojnih okolnosti koje se menjaju promenom faktora koji se javljaju u uslovi za odvijanje saobraćaja. To se lakše postiže kad se ovakva materija uređuju pratećim pravilnicima donetim na osnovu ZOBS-a. Takvo postupanje je ekonomičnije, brže i lakše se sprovode potrebne promene za blagovremeno dejstvo i advekatan uticaj na popravljavanje uslova za uredno, ekonomično i bezbedno odvijanje saobraćaja. Komisija nije obelodanila rezultate svog rada, a iz MUP-a su stizale poruke da njihovi stručnjaci ne učestvuju u radu komisije.

Najavljuju se izmene u sankcionisanju saobraćajnih prekršaja. Traži se povećanje novčanih kazni i kazni zatvora. Sa druge strane predlaže se povećanje kaznenih poena sa 18 na 25 kao gornja granica za oduzimanje vozačke dozvole. Ne identifikuju se predlagači ovih promena niti se za njihovo uvođenje daju obrazloženja. U Nemačkoj se od 01.05.2014. godine broj kaznenih poena smanjuje sa 18 na 9 i uvodi brisanje kaznenih poena prema težini prekršaja. Prekršaji koji se sankcionišu sa 1 poenom brišu se posle 2,5 godina, a oni sa 2 poena nakon 5 godina i najteži koji se kažnjavaju sa 3 poena brišu se nakon 10 godina. Zadržan je sistem primene zaštitnih mera u tri faze: podsticanje, upozorenje i lišavanje. Prema visini poena određuje se fakultativno i obavezno posećivanje seminara: razgovora, upozorenja, psihološko-saobraćajnog savetovanja, a učešće na njima se stimuliše umanjenjem – brisanjem određenog broja poena (2 do 4). Obimne promene u vredovanju i sankcionisanju saobraćajnih prekršaja usmerene su na

jačanje zastrašivanja kao efikasne mere upodobljavanja ponašanja u skladu sa saobraćajnim pravilima i propisima. Te mere se temelje na istraživanju i konsultovanju stručnjaka, a primena im je bila oročena sa dvogodišnjim periodom najavljivanja u kome se javnost upoznavala.

Predlog da se kod nas broj kaznenih poena poveća sa 18 na 25

1) 1-7 poena	неподобан возач	има право на похађање семинара за васпитање и образовање возача	ако има 4 поена и мање и ако похађа и заврши семинар из евиденције се брише сви поени ако има најмање 5 а највише 7 поена и ако похађа и заврши семинар из евиденције му се брише 4 поена			
2) 8-13 poena	ризичан возач	Агенција позива на разговор и писано га упозорава	ако возач уредно похађа и успешно заврши семинар за васпитање и образовање возача, из евиденције му се брише 2 поена			
3) 14-17 poena	опасан возач	овлашћени орган ће привремено одузети возачку дозволу	подвргава се психијатријском и психофизичком прегледу	ако је способан обавезан је да похађа семинар за вас. и образ.	по успешно завршеном семинару враћа се дозвола	
4) 18 и више poena	возач неподобан за управљање моторним возилом	суд ће му поништити возачку дозволу	ако га комисија прогласи психофизички здравим може похађати курс за безбедно учествовање у саобраћају	по успешно завршеном курсу може почети обуку за полагање возачког испита	кад попоки возачки испит издаје му се пробна дозвола	

Подела возача према досуђеним казним поенима са приказом едукативних мера за одвраћање од чињења саобраћајних прекршаја



mogle su da iniciraju službe koje su pokazale nespремност u sprovođenju mera rehabilitacije. On se temelji na predpostavci da će se smanjiti broj prestupnika koji će ostati bez vozačke dozvole. Ta očekivanja se ne moraju ostvariti, a predlog ima uticaj na smanjivanje stepena zastrašivanja i povećanje broja recidivista.

Kako se naš sistem otkrivanja, vrednovanja i sankcionisanja saobraćajnih prekršaja bazira na preporukama i iskustvima zemalja članica EU i kako se te norme menjaju, postoji potreba da i mi naše norme menjamo i prilagođavamo radi povećanja bezbednosti u saobraćaju. Sada imamo formirane stručne službe u ABS čiji je zadatak da na tome rade pa treba očekivati da se preko njih verifikuju inicijative za promenu postojećih saobraćajnih propisa kao i donošenja novih. Ovakav pristup je neophodan u uslovima kad je nadležnost po pitanjima saobraćaja prenet na veći broj ministarstava.

U postupku vrednovanja prekršaja kaznenim poenima i razvrstavanju vozača prema izrečenim poenima predlagane su i dodane stimulativne mere za smanjenje poena učešćem na kursovima za poboljšanje sposobnosti vozača. Ovde ih ističemo radi podsećanja i mogućnosti uvođenja ako se želi promenom dograđivati ovaj sistem da u većoj meri odvraća

POENI	INTERVENTNE MJERE I POPUSTI
8-13	<ul style="list-style-type: none"> - Zapisivanje informacija i upozorenja - Dobrovoljno učešće na kursu poboljšanja sposobnosti vozača - Popust od 4 poena ako sa 8 ili manje poena osoba učestvuje na kurs vozačkog poboljšanja - Popust 2 kaznena poena ako sa 9 do 13 poena dobrovoljno učestvuje na kurs vozačkog poboljšanja
14-17	<ul style="list-style-type: none"> - Nalog za posjećivanje kursa za vozačka poboljšanja - Pismo upozorenja ako je u poslednjih 5 godina učestvovao na kurs vozačkog poboljšanja - Popust 2 poena za dobrovoljan razgovor sa psihologom - Savet da će dozvola biti oduzeta ako se dosude 18 poena
18	- Oduzimanje vozačke dozvole

nesavesne vozače od činjena prekršaja. Predlozi se odnose na vozače koji su stekli vozačku dozvolu ali se u saobraćaju ne ponašaju u skladu sa propisanim pravilima i propisima. Kad se otkriju razlozi zbog kojih se pojedinci nepropisno ponašaju: neznanje, žurba, bolest, alkohol, nesavesnost i dr. na kursevima bi se obrađivali sadržaji koji bi imali uticaj na odklanjanje delikvetnog ponašanja. Ovo češće nego do sada tj. pre sticanja 18 kaznenih poena i gubitka vozačke dozvole. Ova mera ima podsticajni karakter i stimulatивно deluje na delikvente da se dobrovoljno u određenom periodu prijavljuju na edukativnim kursevima. Zašto se od toga odustalo i kada ćemo biti spremni i da sa ovakvim merama utičemo na faktore kojima se uzrokuju nezgode. Iz iskustva drugih mogu se izvući pouke za unapređivanje našeg sistema radi povećanja bezbednosti u saobraćaju. To se može postići merama koje će se primenjivati u edukaciji vozača koji posle obuke u auto školi pri učešću u saobraćaju čine prekršaje kojima se ugrožava bezbednost.

Ko pokreće inicijativu za izmenu propisa treba svoje predloge jasno da definiše i dobro obrazloži. Ako je motiv visoka ugroženost u saobraćaju i njeno povećanje to se mora pokazati odgovarajućom analizom. Prema promenama relativnih pokazatelja bezbednosti može se zaključiti da se bezbednost u saobraćaju na našim putevima posle izmene ZOBS-a povećava, jer se broj nezgoda smanjuje. Prema stopi smrtnog stradanja lica u saobraćajnim nezgodama (broju poginulih na 100.000 stanovnika) ugroženost se smanjuje, a upoređenju sa drugim

Година	Укупан број саобраћајних незгода		укупно повређени		погинули	
	на 10000 возила	на 100000 становника	на 10000 возила	на 100000 становника	на 10000 возила	на 100000 становника
2002	322.02	695.69	91.10	196.80	5.27	11.39
2003	332.17	744.06	95.21	213.27	5.18	11.60
2004	354.00	835.52	99.76	235.46	5.45	12.86
2005	345.32	833.73	94.02	227.01	4.69	11.33
2006	347.56	862.89	100.06	248.41	4.95	12.28
2007	418.99	959.00	131.45	300.87	5.73	13.11
2008	395.71	922.23	130.16	303.35	5.28	12.31
2009	328.42	886.20	108.89	293.83	4.10	11.06
2010	268.94	654.97	108.83	265.05	3.72	9.05
2011	223.35	584.65	101.64	266.05	3.85	10.07

*Развој индикатора безбедности саобраћаја у Републици Србији
од 2002. до 2011. године (без АП Косово и Метохија)
(Извор: Агенција за безбедност саобраћаја)*

zemljama svrstani smo u zemlju sa srednjim stepenom ugroženosti

stanovništva u saobraćaju. Unapređen način za otkrivanje prekršaja i sistem njihovog vrednovanja i sankcionisanja pokazuje pozitivan uticaj na smanjenje ugroženosti učesnika u saobraćaju. Taj uticaj se može povećati daljim usavršavanjem ovog sistema kad će on većim stepenom zastraživanja odvrćati delikvente od činjenja prekršaja.



4. Zaključna razmatranja

- Donošenje i sprovođenje ZOBS-a praćeno je brojnim problemima zbog kojih je ispoljavano nezadovoljstvo i nesporazumi u implementaciji koji su još u toku. Vlada nije donela strategiju bezbednosti saobraćaja na putevima niti je donosila godišnje planove bezbednosti saobraćaja na putevima koji bi bili predmet skupštinske rasprave i imali veći uticaj na povećanje bezbednosti u saobraćaju.
 - Prateći propisi za sprovođenje Zakona nisu donošeni blagovremeno, a posebno oni kojima se uređuje obuka vozača motornih vozila.
 - Stručne kadrove iz Agencije za bezbednost saobraćaja, MUP-a i drugih organa treba angažovati na formiranju programa i mera za sprovođenje dodatne edukacije nebezbednih vozača. Nikad ne treba gubiti iz vida da obuka za vožnju ne počinje u auto školi i da učenje za bezbedno učešće u saobraćaju je trajni proces koji počinje od rođenja i sprovodi se u porodici u predškolskim ustanovama, u školi a potom i u toku radnog života i mirovine, do smrti. U njemu učestvuju svi društveni činoci, a značajno mesto i ulogu u tome imaju auto škole, društvene i stručne organizacije sa sredstvima javnog informisanja. Zbog toga rad auto škola ne treba

ometati i zabranjivati već naprotiv treba ga stimulisati i pospešivati da bi se i kadrovi u njima usavršavali za zadovoljavanje sve složenijih zahteva za osposobljavanje građana za bezbedno učešće u saobraćaju.

- Donet je novi ZBS-a na putevima i prateća akta predviđena tim zakonom sa uverenjem da će novi sistem regulative ostvarivat veći uticaj na povećanje bezbednosti u saobraćaju i unaprediti rad obuke vozača. U primeni zakona proizvedene su smetnje zbog toga što sve odredbe zakona i pravilnika donetih na osnovu njega nisu primenjivane, a primena nekih je odlagana, posebno onih koje su u nadležnosti državnih organa.

- Ne verujemo da postoji neko (pojedinaac ili organizacija) koji ima interes da auto škole ne rade i da se njihov rad može zaustavi bez da se time ne naprave štetne posledice. Nije haos u auto školama, kojima je rad zabranjen, već je haos nastao kod onih koji su im onemogućili rad i kod građana koji su se takvim merama zbunjivali zbog uskraćivanja i otežavanja prava za sticanje vozačke dozvole, potrebne da sa korišćenjem vozila uspešnije obavljaju poslove osnovnog zanimanja.

- Ne mogu propisi da se donose, a da se o mogućnostima i delatvornostima njihove primene ne vodi računa. Auto škole njih oko 900 u Srbiji zapošljavalo je oko 4000 stručnih radnika koji su privređivanjem obezbeđivali egzistenciju svojih familija. Ko i zbog čega je sebi dao pravo da ukida radna mesta i onemogućava rad i zaradu od rada zaposlenim u auto školama, koji su sopstvenim sredstvima obezbeđivali radna mesta. Njihova radna mesta nije finansirala država, kao što to čini u drugim oblastima privređivanja. Ako se stvarno zalažemo za očuvanje postojećih radnih mesta tad se donošenje odluke o zabrani njihovog rada nije smelo prepustiti samo jednom organu.

- Mladim stručnjacima bez posla, Agencija za bezbednost saobraćaja, omogućava sticanje licence za predavače u auto školama. Ova lica sopstvenim sredstvima finansiraju svoje učešće u predavanjima i polaganju ispita za dobijanje licence. Sad ne mogu da rade, jer ih autoškole ne mogu angažovati, kad im je rad zabranjen.

- Izmenom propisa određeno je obnavljanje dozvole za rad auto škola i za to je uvedena taksa od oko 80.000 dinara. Sa tim troškom se nije računalo kod formiranja cene obuke. Zar obnavljanje dozvole treba da košta kao i njeno dobijanje koje se stiže prvi put. Zašta se koriste ova sredstva?. Kako se ona mogu vratiti u finansiranje opreme i poligona koje auto škole treba da poseduju?. Zar nikom ne pada napamet da će ti troškovi padati

na teret građana tj. kandidata koji u auto školama treba da se pripremaju i polažu ispit za dobijanje vozačke dozvole. Kako može auto škola bez pomoći lokalne samouprave da nađe u gradu lokaciju na kojoj može da oformi poligon koji će da zadovolji nove uslove. Kako se moglo računati sa tim da će auto škole naći sredstva bez pomoći zajednice za nabavku prostora za izgradnju poligona i opremanje poslovnog prostora opremom koja treba da obezbedi nadzor nad njenim radom od strane državnih organa.

- Lokalna samouprava i njeni građani lakše se organizuju u obezbeđuju uslova i finansijskih sredstava za izgradnju dečjih obdaništa, osnovnih škola i duhovnih objekata (crkvi, džamija i dr.) da bi te potrebe zadovoljavali. Paralelno sa tim niko ne finansira organizovanje i rad auto škole za obučavanje vozača i saobraćajnu edukaciju građana. Zbog toga i vaspitana deca, dobri učenici i prosveteni građani stradaju u saobraćaju, jer se paralelno sa razvojem i spremanjem za životno zanimanje ne obezbeđuje u dovoljnoj meri i obučavanje i za bezbedno učešće u saobraćaju.

- To što je sada navodno MUP-a izašlo u susret auto školama produžetkom primene nekih odbredbi pravilnika do 25 oktobra 2014 godine, ne znači i da će se time rešiti svi problemi. Ako se ne uključi lokalna samouprava da na svom području nađe prostor za izgradnju potrebnog broja poligona i ne donese Pravilnik o organizaciji rada i sadržaju takvih poligona, problem će se samo odložiti. Zar dosadašnja praksa to ne potvrđuje i ne upućuje na potrebu preispitivanja valjanosti donetih propisa. Treba analizom utvrditi šta i kako treba u Pravilnicima menjati da bi se oni mogli u praksi primenjivati i podsticati razvoj i unapređenje delatnosti obuke kandidata za vozače motornih vozila. Ne treba obavezivati auto škole da o svom trošku opremaju prostor i nabavljaju opremu potrebnu inspektorima za nadzor rada auto škola i sprovođenja vozačkih ispita.

- Mora se naći način za prikupljanje i objedinjavanje potrebnih finansijskih sredstava za opremanje, organizovanje i rad auto škola, jer se povećani zahtevi za to ne mogu rešiti samo iz prihoda auto škola. Povećanjem cene obučavanja to se ne može postići, jer cena nije usklađena sa potrebnim sredstvima za opremanje i rad auto škola po novim pravilima. Auto škole ne treba svoju egzistenciju da vezuju samo za obučavanje kandidata za vozače već i za saobraćajnu edukaciju stanovništva, koja bi se sprovodila u lokalnom saobraćajnom centru sa učešćem svih zainteresovanih lokalni organa i ogranizacija. Sad se deo sredstava za edukaciju vozača i drugih učesnika u saobraćaju odliva drugim putevima sa angažovanjem nedovoljno stručnih lica koja nisu trajno i

profesionalno uključena u saobraćajno obrazovanje pa se sredstva od kazni namenjena za ovu svrhu ne koriste ili aktivnosti finansirane sa njima ne daju očekivane rezultate. Ovo zbog toga što se one uglavnom baziraju na teorijskim stranim istraživanjima, a manje na eksperimentalnim i praktičnim rezultatima rada ostvarenim u obučavanju za bezbedno učešće u saobraćaju u našim uslovima i okolnostima. Zato izostaju očekivani rezultati koji bi bili veći da se ta sredstva namenski koriste sa procenama efekata od primene finansiranih progama sa njima.

- Komora i Zajednica auto škola Srbije sa svojim stručnim kadrom stoje na raspolaganju i nude saradnju sa svim zainteresovanim da se izmenama propisa odklone smetnje koji ih čine neprimenljivim. Ukoliko se tako ne postupi oktobara 2014. godine će se ponoviti isti problemi.

- Budžet se može puniti sredstvima od kazni za saobraćajne prekršaje koje čine nedisciplinovani i nesavesni vozači, a ne i sa povećanjem naknada za obučavanje onih koji tek treba da se obuče, polože vozački ispit i uključe u saobraćaj. Zar mislite da se neradom auto škola ne proizvode problemi građanima i posebno kandidatima koji čekaju polaganje vozačkog ispita ili obučavanje u auto školi. Najmanje za to stanje može biti odgovorna samo auto škola. Kandidati koji su počeli obuku u auto školama ili koji imaju tu nameru jer su nabavili motorno vozilo, da bi sa njim uspešnije obavljali delatnost u svom zanimanju, izgubiće strpljenje u čekanju, pa će voziti bez sticanja vozačke dozvole i ugrožavati sebe i druge učesnike u saobraćaju. Još gore je ako se oni za dobijanje dozvole opredele za druge puteve i načine na koje se ona može steći.

- Smatramo da su dobronamerno učinjene obimne izmene propisa kojima se uređuje obuka vozača ali su pogrešno ocenjivane mogućnosti i vremenski rokovi u kojima se ovakve promene mogu sprovesti. U sprovođenju novog sistema mnogi su pokazali nespornost i kašnjenje u obavljanju zadataka koji su im povereni. Ovo prvenstveno zbog usložavanja i povećanja zadataka u izvršavanju povereni im poslovima. Formirane su nove službe (ABS) u kojima su zaposleni kadrovi bez većeg iskustva i potrebne stručnosti za obavljanje novih poslova za koje se traži veća stručnost i iskustvo u oblasti obuke vozača, tehničkog pregleda vozila, izdavanja licence, obučavanja i provere obučenosti kadrova u saobraćaju i dr. Prelazak iz jednog u drugi - novi sistem u ovoj delatnosti i kod drugih razvijenih zemalja duže traje i realizuje se etapno: periodom najave i etapom primene koje traju po 2 do 3 godine. Podsetimo se da je ZBS donet 2009. godine i da regulisani sistem obuke vozača po njemu još ni danas nije u celini primenjen, a

to se uklapa u potreban vremenski period za prelazak iz jednog u drugi sistem koji se ostvaruje i u drugim zemljama.

- Niko nije spreman da javno prizna grešku u regulisanju obuke na način koji se teško može primeniti u našim uslovima. Isto tako ne ukazuje se i na to da se sa nastavakom rada po starom sistemu ne ugrožava obuka vozača, time što se odmah svi predviđeni normativi u novim propisima neće primenjivati. Predlog da se problemi prevazilaze u hodu u produženom roku za prilagođavanje je u dogovoru između Komore auto škola Srbije, ABS i MUP-a razmatran je, ali se i po dogovorenim pitanjima nije postupalo, a to usporava i otežava nastavak rada svih auto škola na obuci kandidata za vozače i sprovođenju vozačkih ispita.

- Pri ovome gubio se iz vida i nije se uvažavao interes građana koji imaju potrebu za obučavanje i koji su obuku započeli ili su je okončali i čekaju izlazak na ispit koji im auto škole ne zakazuju. To negativno utiče na kandidate, a posebno još kad se upućuju da ispit obave prelaskom u drugu školu koja im to može obezbediti. Ovakvo rešenje sugerisano od strane službenih lica MUP-a bilo bi smešno da nije žalosno. Ono bi se moglo i primeniti na veće gradove gde ima više auto škola, a šta je sa manjim mestima gde u širem regionu ima manji broj škola. Savet da se tužbom traži povraćaj uplaćenih sredstava za održavanje ispita podrazumeva da bi tad kandidat bio izložen i dodatnim troškovima za putovanja do tih udaljenih auto škola, a ako bi još u njima trebao da pohađa teorijsku nastavu on bi uz uvećane materijalne troškove za putovanja imao i velike gubitke u vremenu. U takvim uslovima kandidati su primorani da čekaju, a potom uzmu i dodatne časove za obuku pred ispit, a neki su se odlučivali da voze i bez dozvole. Time se razgrađuje, a ne unapređuje sistem obuke i ugrožava bezbednost u saobraćaju.

Literatura

- [1] "Zakon o bezbednosti saobraćajana na putevima", Službeni glasnik RS br. 41/09, 53/10 i 101/11.
- [2] "Pravilnik o unapređenju znanja iz bezbednosti saobraćaja za vozače kojima je oduzeta vozačka dozvola", Službeni glasnik RS br. 59/11
- [3] "Zakon o prekršajima", Službeni glasnik RS br.101/05,116/08 I 11/09.
- [4] Dragač R. "Tipični primeri ekspertiza saobraćajnih nezgoda", Saobraćajni fakultet, Beograd, 2000,
- [5] "Priručnik za licenciranje kadrova u procesu osposobljavanja kandidata za vozače", ABS, Beograd, 012.
- [6] Dragač R. "Bezbednost drumskog saobraćaja III", Saobraćajni fakultet Beograd, 1999.
- [7] "ПРАВИЛНИК о условима које мора да испуњава привредно друштво, односно огранак привредног друштва или средња стручна школа који врше оспособљавање кандидата за воzaче", Službeni glasnik RS br. 53/2012.
- [8] "ПРАВИЛНИК О ОРГАНИЗОВАЊУ, СПРОВОЂЕЊУ, САДРЖАЈУ И НАЧИНУ ПОЛАГАЊА ВОЗАЧКОГ ИСПИТА, ВОЂЕЊУ И РОКОВИМА ЧУВАЊА ЕВИДЕНЦИЈА О ВОЗАЧКОМ ИСПИТУ И УСЛОВИМА КОЈЕ МОРА ДА ИСПУНИ ВОЗИЛО НА КОЈЕМ СЕ ОБАВЉА ВОЗАЧКИ ИСПИТ".
- [9] "PRAVILNIK o izvršenju mera zabrane upravljanja motornim vozilom", Službeni glasnik RS br.46/2010.
- [10] "PRAVILNIK o načinu vođenja evidencija o kaznenim poenima i oduzimanju vozačkih dozvola", Službeni glasnik RS br.46/2010
- [11] "PRAVILNIK o podeli motornih i priključnih vozila i tehničkim uslovima za vozila u saobraćaju na putevima", Službeni glasnik Rs br. 64/2010, 69/2010
- [12] "Bilteni br. 1 i 2 o saobraćajnim nezgodama", ABS (www.abs.gov.rs)



Dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saobr.

Marko Maslač, mast. inž. saobr.

VTŠSS, Kragujevac

**NOVE VERZIJE PROGRAMA
PC-CRASH I VIRTUAL CRASH**

Rezime

Stalni razvoj metoda za analizu saobraćajnih nezgoda prati i unapređenje softverskih alata koji se koriste u ovoj oblasti. U radu će biti prikazani programi za analizu saobraćajnih nezgoda koji se najviše koriste u domaćoj praksi (PC-CRASH i Virtual CRASH) i to u onom delu koji se tiče novina u nadogradnjama poslednjih verzija ovih softvera. Sve ove novine imaju za cilj da omoguće korisnicima jednostavnu upotrebu alata, kao i kvalitetniju, odnosno poudanju analizu saobraćajnih nezgoda.

KLJUČNE REČI: softverski alati, PC-CRASH, Virtual CRASH, simulacija, novo, mogućnosti.

Abstract

The constant development of methods for analysis of traffic accidents monitor and improvement of software tools that are used in this area. This paper will present programs for the analysis of traffic accidents, which are mainly used in domestic practice (PC and Virtual CRASH CRASH) especially in the part concerning innovation in the last version upgrades of the software. All of these papers aim to users to use simple of tools, as well as quality, and reliable analysis of traffic accidents.

KEY WORDS: Software tool, PC-CRASH, Virtual CRASH, simulation, new, options.

1. UVOD

U SAD je razvijen prvi program namenjen kompjuterskoj analizi (simulaciji) sudara vozila, a kasnije i ostalih vrsta saobraćajnih nezgoda. Kasnije, devedesetih su razvijeni programi i u Evropi (PC-CRASH, CARAT, Analyzer Pro Virtual, CRASH). Primena savremenih softverskih alata za analizu saobraćajnih nezgoda sve više je prisutna i na prostorima bivše Jugoslavije, a među ovim alatima najčešće se koriste PC-CRASH i Virtual CRASH.

Kao i svi ostali, tako i softverski alati za analizu saobraćajnih nezgoda se usavršavaju i nadograđuju, tako da danas postoji više verzija pomenutih softvera. Zato su predmet ovog rada programi PC-CRASH i Virtual CRASH i to u delu koji se tiče njihovih nadogradnji, odnosno njihovih novih mogućnosti u odnosu na njihove prethodne verzije. Namera autora nije da favorizuju bilo koji od ovih softvera, niti da opisuju postupak njihovog korišćenja. Cilj je da se istaknu nove mogućnosti softverskih alata za analizu saobraćajnih nezgoda koji se najviše koriste u domaćoj praksi.

1.1. ISTORIJAT RAZVOJA SOFTVERA ZA ANALIZU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

Prvi pokušaji definisanja modela za određene zakonitosti u procesu sudara i pokušaji primene za analizu saobraćajnih nezgoda vezuju se za drugu polovinu prošlog veka. Godine 1952., kreiran je pionirski program u istraživanju bezbednosti na putevima ACIR (Automobile Crash Injury Research Program), sa ciljem utvrđivanja uzroka povređivanja posade automobila koji su učestvovali u saobraćajnim nezgodama, kako bi se sprečile povrede ili ublažile kroz bolji dizajn vozila. Glavni kriterijum za klasifikaciju nezgoda u pogledu težine u ACIR programu se zasnivao na poređenju slika oštećenih vozila [1].

Tokom 70-ih godina prošlog veka, za Američki departament za saobraćaj razvijen je u laboratoriji Calspan kompjuterski algoritam koji je nazvan CRASH (Calspan Reconstruction of Accident Speeds on the Highway). Ovaj program računao je sudarne brzine i ΔV vozila. CRASH je ažuriran nekoliko puta. U ranim 80-im, CRASH2 je preimenovan u CRASH3 ažuriranjem koeficijenta krutosti karoserije vozila. U januaru 1997. CRASH3 promenjen je u SMASH (Simulating Motor Vehicle Accident Speeds on the Highway) ažuriranjem koeficijenata krutosti karoserije vozila i omogućavanjem upotrebe vozila sa određenim koeficijentima krutosti. SMASH omogućava i unos određenih dimenzija vozila. CRASH, a takođe i SMASH imaju dve opcije računanja brzine, na osnovu deformacije vozila i trajektorijskom metodom.

CRASH kompjuterski program [2] koji je razvio McHenry na osnovu energetske i impulsne metode, kasnije je više puta proširivan, prvo NHTSA, a zatim drugi istraživači kao što su Day (EDCRASH) [3], Bigg

(WinCRASH) [4], Fonda [5]. CRASH je još uvek zasnovan na impulsnoj i energetske metodi i takav je u upotrebi već nekoliko decenija. Dodatnim istraživanjima Woolley (IMPAC) [6], Smith [7], Steffan (PC-CRASH) [8], programirane su impulsne jednačine za izračunavanje brzina vozila nakon sudara na osnovu pretpostavljenih sudarnih brzina.

Suštinski nov pristup analizi sudara omogućen je razvojem digitalnih računara. Ranih 70-ih, razvijen je simulacioni program za rekonstrukciju sudara automobila SMAC (Simulation Model of Automobile Collisions) u laboratoriji Calspan pod sponzorstvom NHTSA. Prvi sudarni simulacioni model, SMAC [9] koji je razvio McHenry, kasnije su razvijale različite organizacije. Godine 1986., Day i Harqens kreirali su EDSMAC [10], s tim što je SMAC verzija za personalni računar iz 1974. konvertovana u programski jezik BASIC. U kasnim 90-im, poboljšana je verzija EDSMAC i tada se pojavljuje EDSMAC4. Ova metoda je na području Amerike još uvek najpopularnija metoda simulacije koja je u upotrebi do danas.

HVOSM (Highway Vehicle Object Simulation Model) je simulacioni model razvijen u laboratoriji Calspan za FHWA (Federal Highway Administration) tokom kasnih 60-ih i ranih 70-ih. EDVSM (Engineering Dynamics Vehicle Simulation Model) je uveden od strane EDC (Engineering Dynamics Corporation) u kasnim 90-im i tom prilikom je korišćen HVOSM model za poboljšanje modeliranja kontakta pneumatik-kolovoz. EDVSM je kompatibilan sa HVE (Human Vehicle Environment). Sličnosti između programa HVOSM i EDVSM su da su u osnovi dala dva ista modela vozila, oba programa zahtevaju iste ulazne, i daju iste izlazne rezultate, a postupak samog proračuna je takođe isti. Razlike postoje u programskom jeziku u kome su pisani, u modeliranju površine puta i definisanju karakteristika pneumatika.

PHASE je program za simulaciju dinamike teških teretnih vozila koji je 70-ih godina razvijen na Univerzitetu u Mičigenu pod pokroviteljstvom Američke federalne vlade (U.S. Federal Government). Različite verzije su tokom godina razvijane, a poslednja i najnovija je PHASE4. PHASE 4 je razvijena Udruženje proizvođača motornih vozila MVMA (Motor Vehicle Manufacturer's Association) i Američku federalnu upravu autoputeva FHWA od strane Transportnog istraživačkog instituta na Univerzitetu u Mičigenu (University of Michigan Transportation Research Institute) koji je u to vreme imao naziv HSRI (Highway Safety Research Institute)[11], [12], [13], [14], [15], [16]. Ova verzija ima trodimenzionalni simulacioni model i omogućava kretanja vozila u pravcu sve tri ose uključujući i rotacije oko istih. Takođe simulira i reakcije vozača kao što su upravljanje, ubrzanje, kočenje (uključujući i ABS sistem), simulira skupove vozila.

EDC je koristila PHASE4 model za razvoj novog simulacionog modela koji je nazvan EDVDS (Engineering Dynamics Vehicle Dynamics Simulator). Matematički modela EDVDS je izveden iz PHASE 4 programa,

na taj način što je izvršeno portovanje PHASE4 originalnog koda u HVE simulaciono okruženje. Pošto je preveden u HVE platformu omogućeno je simuliranje kretanja točka preko 3D terena bilo kakvog oblika i složenosti.

Metoda dinamičkih mašinskih ljuski DyMesh ima potencijal da omogućiti realnije simulacije sudara nego što je to ranije bilo moguće. Eksplisitnim Lagranžovim modelom kodova opisane su mreže kojima se modeluje vozilo. Kontaktni algoritam tj. penetracija, sudar i deformacija su slični kao i kod programa PRONTO3D [17], [18], EPIC-3 [19], DYNA3D [20], JAC [21] i NIKE [22]. Ovaj metod omogućava realniji numeričke proračune i poboljšava vizuelnu efikasnost simulacije. Deformacija vozila nije toliko realna kao i kod metode konačnih elemenata tj. DyMesh neće simulirati izvijanje poklopca motora, ali su rezultati o promeni brzina veoma dobri. Proračun simulacije traje kraće, po nekoliko sekundi ili minuta, a ne nekoliko sati što je tipično za metode konačnih elemenata.

EDC je 2001. godine razvila novi HVE kompatibilan simulacioni model SIMON (Simulation Model Nonlinear) [23]. To je 3D nelinearni simulacioni model koji predstavlja najnovija dostignuća iz oblasti softvera i simulacione tehnologije, uključujući i DyMesh sudarni model. Najnovija verzija je HVE 10. Postoji više verzija HVE paketa. Jedna od verzija je i EDVAP, koja objedinjuje EDCRASH za rekonstrukciju sudara vozila, EDSMAC za simulaciju sudara vozila, EDSVS (Engineering Dynamics Single Vehicle Simulator) za simulaciju gubitka kontrole pojedinačnog vozila, EDVTS (Engineering Dynamics Vehicle-Trailer Simulator) za simulaciju gubitka kontrole skupa vozila i EDCAD (Engineering Dynamics Computer Aided Drafting) za objedinjeno prikazivanje rezultata rekonstrukcije ili simulacije. Postoje i dodatni modeli za simulaciju čoveka, kao EDHIS i GATB. Dvodimenzionalni modeli EDSMAC, EDSMAC4, EDSVS i EDVTS mogu biti prošireni i pripremljeni za korišćenje u HVE simulacionom okruženju kroz prikaz u 3-D formatu, ali u biti oni su još uvek dvodimenzionalni fizički simulacioni programi. Ako se koriste EDSMAC, EDSMAC4, EDSVS, EDVTS u HVE okruženju, editor čovek, vozilo i okolina imaće dodatne funkcije koje nisu dostupne u HVE2D ili HVE-CSI. Neki dijalozi će izgledati drugačije kod HVE, HVE-2D i HVE-CSI, ali potrebni inputi za ove programe nalaze se u svim simulacionim okruženjima. Cene navedenih softvera kreću se od 750 do 10 000 US\$, zavisno od nivoa sofisticiranosti, a za systemske softvere koji objedinjuju više pojedinačnih softvera cene dostižu i 20 000 US\$.

Devedesetih godina prošlog veka iz programa SMAC nastali su mnogi komercijalni programi kao što su: EDSMAC, WinSMAC i m-SMAC, svi veoma malo izmenjeni u odnosu na prvobitni model proračuna SMAC [1]. Iz programa CRASH nastali su uz određene izmene komercijalni programi: EDCRASH, PC-CRASH, CRASHEX, SLAM, WIN-

CRASH [1]. Nešto kasnije, na osnovu programa PC-CRASH nastali su i programi CARAT, Analyzer Pro i Virtual CRASH [24-29].

Na području Evrope, kompjutersko modelovanje saobraćajnih nezgoda počinje dve decenije kasnije u odnosu na SAD. Početkom '90-ih, u austrijskoj istraživačkoj kompaniji DSD (Dr Steffan Datentechnik) počinje razvoj programa PC-CRASH [24]. Autori mehaničkih modela su Stefan i Moser [30]. Tako se u Evropi sredinom '90-ih pojavljuju PC-CRASH, a zatim i program CARAT [25] (Computer Aided Reconstruction of Accidents in Traffic) čiji je autor Burg [26]. Nakon ovih softvera na tržištu se pojavljuje Analyzer Pro u vlasništvu Gratzera [27] koji se zasniva na Burgovim modelima, a zatim i Virtual CRASH [28] čiji je autor Melegh [29], [31]. Radi se o trodimenzionalnim sudarnim modelima impulsnog tipa. Cene ovih softvera impulsnog tipa kreću se od 1 650 do 3 500 €.

2. SOFTVERI U DOMAĆOJ PRAKSI SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA

Mehanički modeli programa PC-CRASH i Virtual CRASH u osnovi su veoma slični i zasnivaju se na impulsnoj teoriji sudara. Najveće razlike među ova dva programa su u grafičkom korisničkom interfejsu, pa samim tim i u načinu njihovog korišćenja, ali i u nekim mogućnostima koje nude [32].

Devedesetih godina prošlog veka u austrijskoj istraživačkoj kompaniji DSD (Dr Steffan Datentechnik) počeo je razvoj programa PC-CRASH. Autori mehaničkih modela su Stefan i Moser. Danas su dostupne sledeće verzije softvera PC-CRASH: 9.2 | 9.1 | 9.0 | 8.3 | 8.2 | 8.1 | 7.3. Cene ovog softvera kreću se od 1,995 do 4,995US\$, zavisno od verzije softvera².

² Nove licence:

PC Crash™ 9.2 3D (US\$4,995)

PC Crash™ 9.2 2D (US\$1,995)

PC Rect 4.1 (US\$1,495)

MADYMO® Modul (US\$5,497)

Nadogradnja:

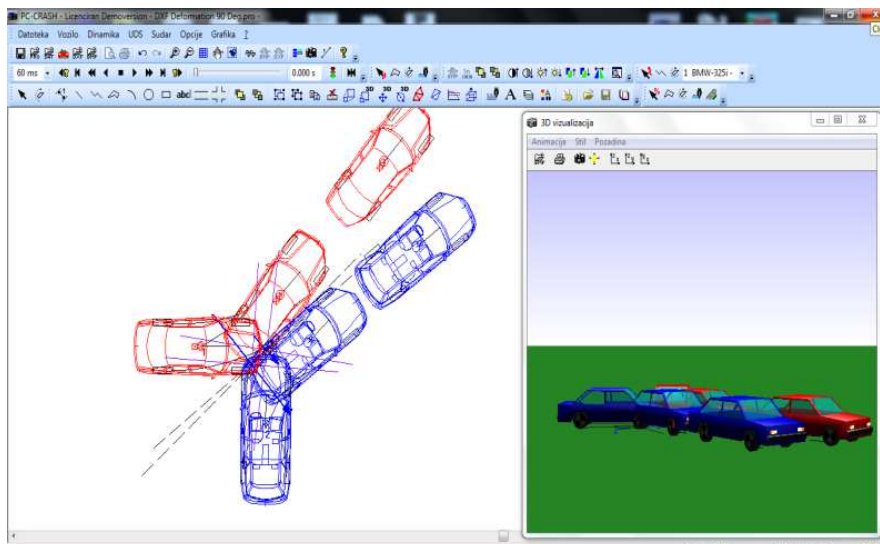
PC Crash™ 9.1 na 9.2 (US\$995)

PC Crash™ 9.0 na 9.2 (US\$1995)

PC Crash™ 8.3 na 9.2 (US\$2995)

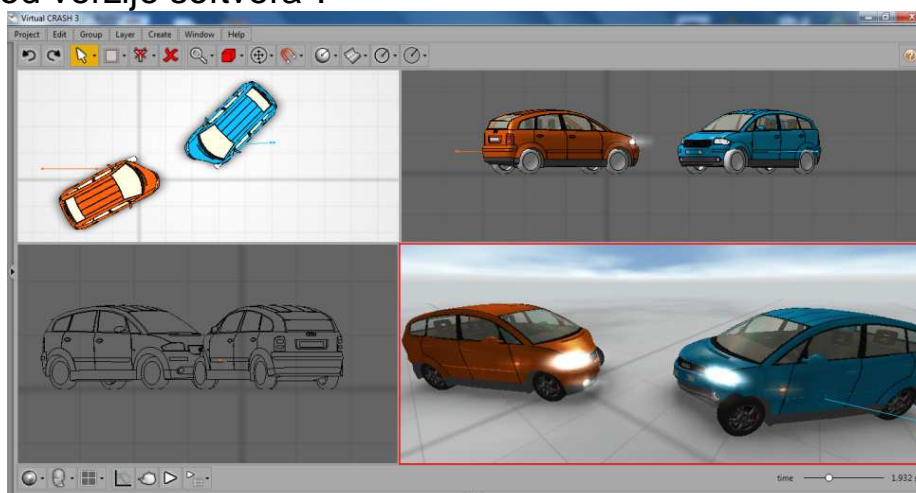
PC Crash™ 8.2 na 9.2 (US\$3995)

Prethodne verzije na 9.2 (US\$4995)



Slika 1. PC-CRASH simulaciono okruženje[32]

Početak ovog veka započeo je razvoj mađarsko-slovačkog softvera Virtual CRASH. Autor mehaničkih modela je Melegh. Danas su dostupne sledeće verzije softvera Virtual CRASH: 1.1, 2.2. i 3.0 (slovačka verzija). Cene ovog softvera kreću se od 1650 do 3700 €, zavisno od verzije softvera³.



Slika 2. Virtual CRASH simulaciono okruženje[32]

2.1. PC-CRASH novine

Kao najznačajnije novine u PC Crash verzijama 9.0; 9.1; 9.2., moglo bi se navesti sledeće[32].

1. Sightlines – linija preglednosti

³

LICENCE	Cene za novog korisnika verzije 2.2	Cene za novog korisnika verzije 3.0	Cene za nadogradnju verzije 2.2 na 3.0
personalna	1 650 €	2 450 €	800 €
institucionalna	2 500 €	3 700 €	1 200 €

Sve cene su neto, bez PDV. Cena za novu verziju 3.0 takođe uključuje verziju 2.2

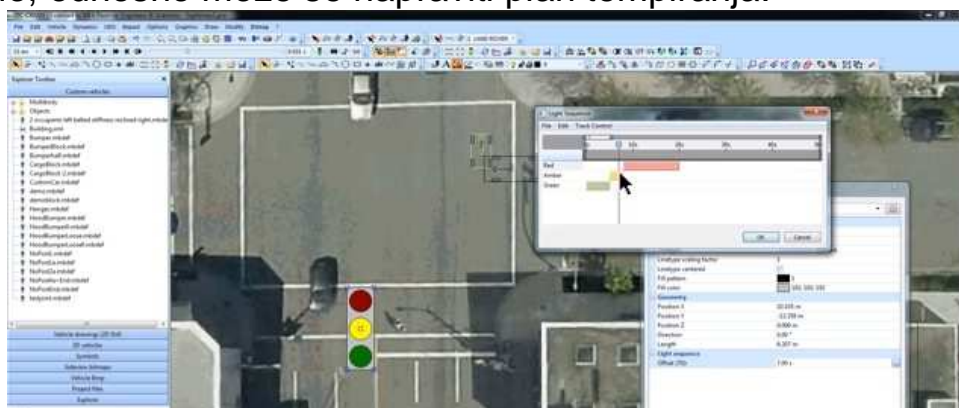
Opcija Sightlines daje mogućnost povezivanja tačaka između dva vozila. Sightlines, odnosno linija preglednosti pruža pogodnost da se u toku simulacije, jasno vidi kada vozač na raskrsnici može uočiti prvu vidljivu ivicu drugog vozila koje se približava raskrsnici, sa drugog prilaza. Ova opcija može se pokrenuti Vehicle → Sightlines, i u okviru tog prozora povezati željene tačke na vozilima. Važno je napomenuti da u toku simulacije, linija preglednosti prati kretanje vozila. Može se koristiti i u 3D prozoru.



Slika 3. Opcija Sightlines

2. Prikaz svetlosnih signala na raskrsnici

PC Crash je kao novinu omogućio prikaz svetlosnih signala na svakom kraku raskrsnice u toku simulacije i animaciju signalnih pojmova. Ikonica za ovu opciju se nalazi u tolbaru sa alatkama, dok se podešavanja nalaze u Properties, gde se može podesiti veličina svetlosnog signala (semafora), kao i dužina trajanja svakog svetla posebno, odnosno može se napraviti plan tempiranja.



Slika 4. Korišćenje svetlosnih signala na raskrsnici

3. 2D prozor

Novina je mogućnost pravljenja animacija u 2D prozoru. Ova opcija je posebno korisna za sagledavanje situacije iz „ptičije perspektive“, odnosno omogućava pogled odozgo. Razlikuje se od 3D, a najveća prednost mu je mogućnost otvaranja prozora sa vrednostima (Values). U 2D prozoru može se uneti linija preglednosti (slika 3.), kao i svetlosni

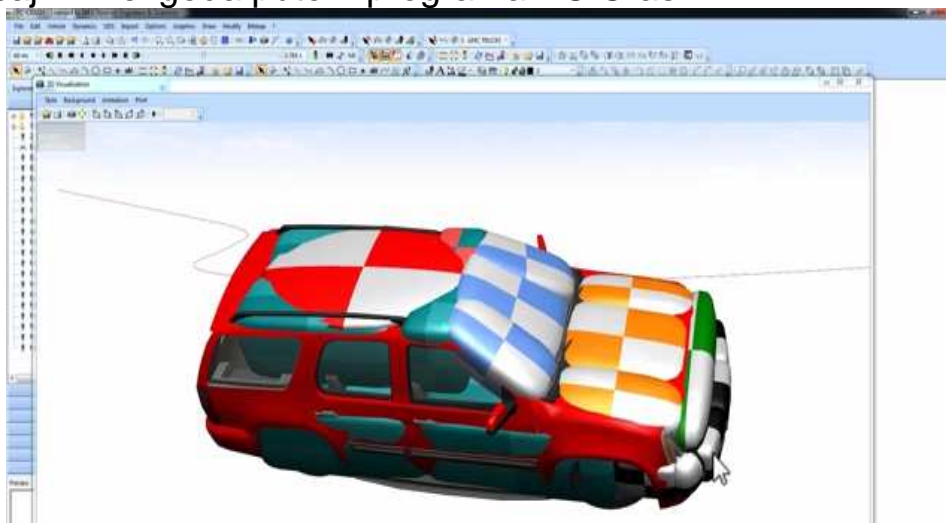
signali na raskrsnici (slika 4.), o kojima je već bilo reči.

4. Poboljšani alati za crtanje

PC Crash je poboljšao svoje alate za crtanje, tako što ih prilagodio, odnosno dodao im je karakteristike koje su slične CAD-u. Poboljšani su lejeri, komandne linije, opcije za unošenje koordinata kao i opcije prilikom zumiranja crteža. Ovi poboljšani alati za crtanje trebaju u budućnosti omogućiti crtanje skica direktno u PC Crash-u, tako da zamene današnje crtanje u Auto Cad-u.

5. Podešavanje multibody-a vozila

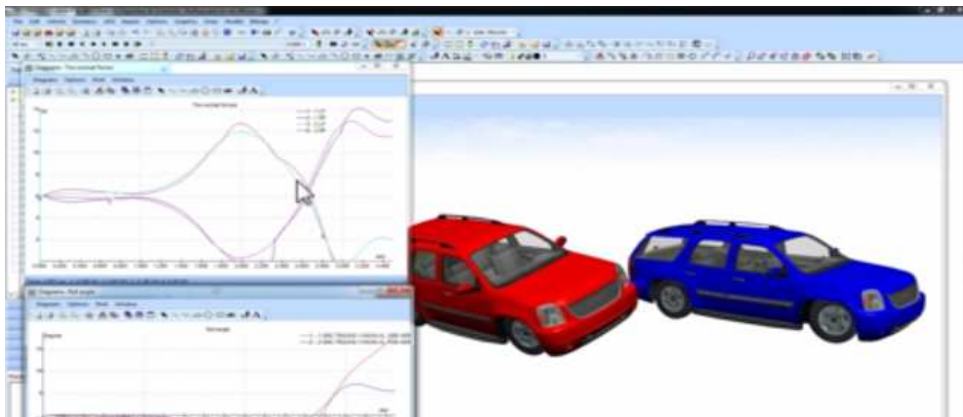
PC Crash je omogućio ubacivanje više multibody oblika u vozilo, koji se mogu koristiti prilikom prevrtanja vozila, kontakta vozila i pešaka, kao i kontakta vozila i drugih multibody objekata. Prva i osnovna stvar je da vozilo ima oblik 3D DXF. Nakon toga se koriste multibody oblici koji se pokreću na sledeći način: Vehicle → Multibody system → Settings. Svaki od multibody oblika ima dodatne osobine koje se odnose na krutost vozila, restituciju, odnosno plastičnost sudara i koeficijent trenja. Učitavanje novih multibody oblika u vozilo nije jednostavan postupak, postoji mnogo detalja na koje se mora obratiti pažnja. Potrebno je posvetiti dosta truda i vremena kako bi se vozilo prilagodilo svom pravom obliku. Ova podešavanja otvaraju druge mogućnosti u analizi saobraćajnih nezgoda putem programa PC Crash.



Slika 5. Izgled vozila nakon izvršenih podešavanja u multibody-ju

6. Anti – roll opcija (dodatna stabilnost vozila)

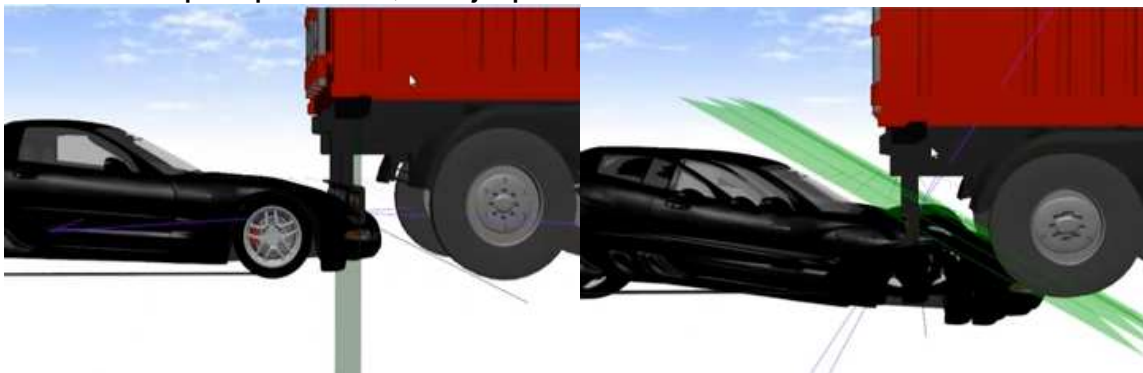
Anti – roll opcija dodaje vozilu suspenzionu silu, koja je bazirana na diferencijalnom kretanju, što omogućava dodatnu stabilnost vozila. Ova opcija se pokreće na sledeći način: Vehicle → Vehicle Data → Suspension Properties → Anti – roll. Pomoću dijagrama koji se takođe nalaze u ovoj opciji moguće je pratiti kočne sile na pneumaticima. Ovo je jednostavna promena, ali može pomoći dosta prilikom simulacije saobraćajne nezgode.



Slika 6. Vozilo sa uključenom Anti – roll opcijom

7. Novi specifični parametri sudara

Opcija koja omogućava da budu uključeni specifični parametri sudara, nalazi se u: Vehicle → Vehicle Data → Impact Parameters. U prethodnim verzijama PC Crash-a kontakt između vozila je računat na osnovu detekcije sudara (collisiondetection), tako da je na mestu sudara bila vertikalna kontaktna ravan. Kako se u sudarima ne ostvaruje uvek vertikalna kontaktna ravan PC Crash je uveo novinu, odnosno omogućio korisniku da ukoliko mu je to potrebno primeni kontaktnu ravan pod uglom. Istovremeno ova opcija omogućava i ostvarivanje kontakta u dužem vremenskom periodu. Ovo je naročito korisno u sudaru između automobila i poluprikolice, što je prikazano na slikama 7 i 8.



Slika 7. Vertikalna kontaktna ravan **Slika 8.** Kontaktna ravan pod uglom

8. Nove 3D karakteristike

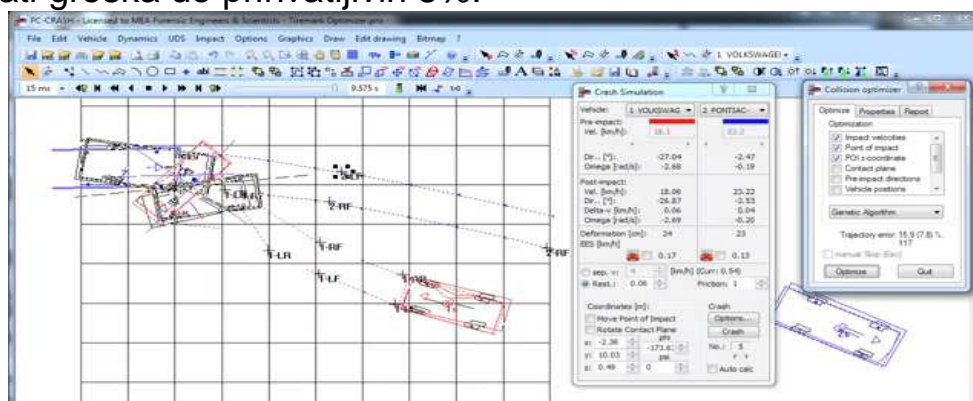
Kao jedna od novih 3D karakteristika pojavljuje se prateća kamera. Ona omogućava praćenje kretanja svakog vozila posebno kroz simulaciju, od početne do zaustavne pozicije. Ima funkciju posmatranja saobraćajne nezgode iz perspektive svedoka koji se zatekao u neposrednoj blizini saobraćajne nezgode. Ova kamera se pokreće na sledeći način: 3D Window → Style → Display options → Follow camera.



Slika 9. Prateća kamera

9. Novine u optimizaciji

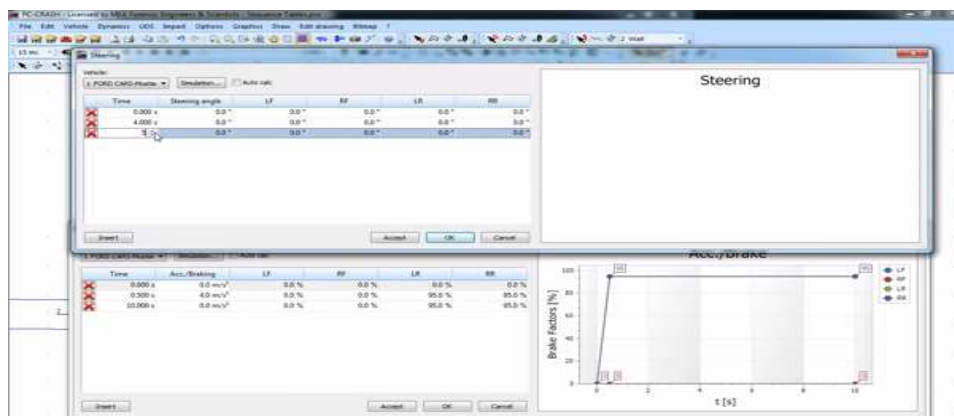
PC Crash je usavršio optimizaciju sudara, tako što je omogućio definisanje više tačaka na tragovima pneumatika prilikom optimizacije. Za razliku od prethodnih modela optimizacije gde je putanja definisana na osnovu Restpositions i Intermediatepositions (zaustavna i međupozicija), nova optimizacija upotrebom većeg broja tačaka omogućava preciznije zaustavne pozicije vozila, odnosno može se očekivati greška do prihvatljivih 5%.



Slika 10. Optimizacija sudara

10. Tabela sekvenci

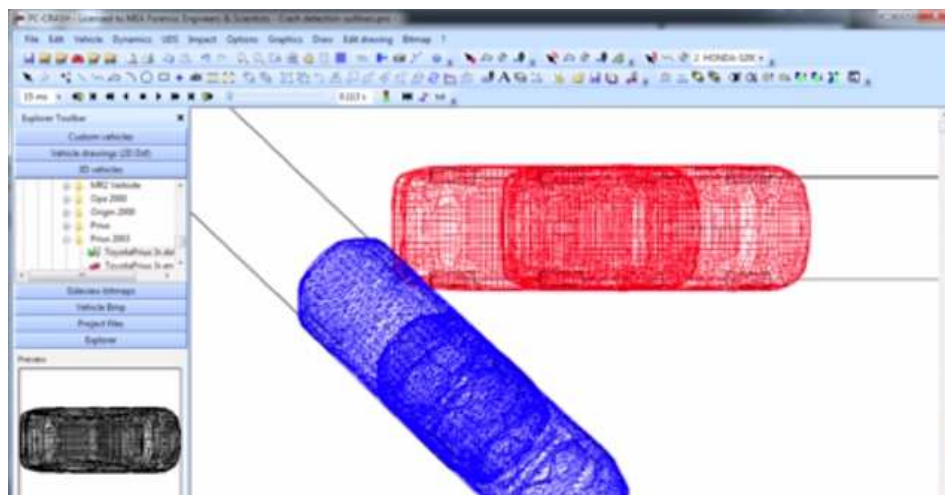
Novina u PC Crash-u je uvođenje tabele sekvenci, što predstavlja novi mehanizam unošenja podataka. Tabele sekvenci sada razdvajaju ubrzanje i kočenje vozila sa jedne strane, dok je na drugoj strani stoji upravljanje vozilom. Ove stvari su sada nezavisne i linearno se menjaju u vremenu. Opcija se pokreće na sledeći način: Dynamics → Sequences Table → Brake - Accelerate/Steering. Ova opcija može biti od pomoći prilikom analize koja se posebno odnosi na kočenje i ubrzanje vozila sa jedne i upravljanja vozila sa druge strane.



Slika 11. Tabela sekvenci

11. Linija kontakta između vozila

Jedna od novina je i to što program može da automatski detektuje liniju kontakta između vozila. To je naročito bitno kada treba utvrditi da li je došlo do kontakta u bočnoj koliziji vozila, automatski pre pokretanja simulacije. Ova novina će biti korisna ako se koriste vozila u 3D DXF obliku.



Slika 12. Linija kontakta između vozila

Pored navedenih novina PC Crash nastavlja sa dodavanjem novih tipova vozila u 3D formatu, a dosta pažnje posvećuje poboljšanju oblika već prisutnih vozila koja se nalaze u bazi. Pored toga dosta računa se vodi i o poboljšanju korisničkog interfejsa, kako bi se korisnicima omogućilo lakše snalaženje u programu. Sve ovo trebalo bi da u budućnosti donese lakšu, jednostavniju i precizniju analizu saobraćajnih nezgoda putem programa PC Crash.

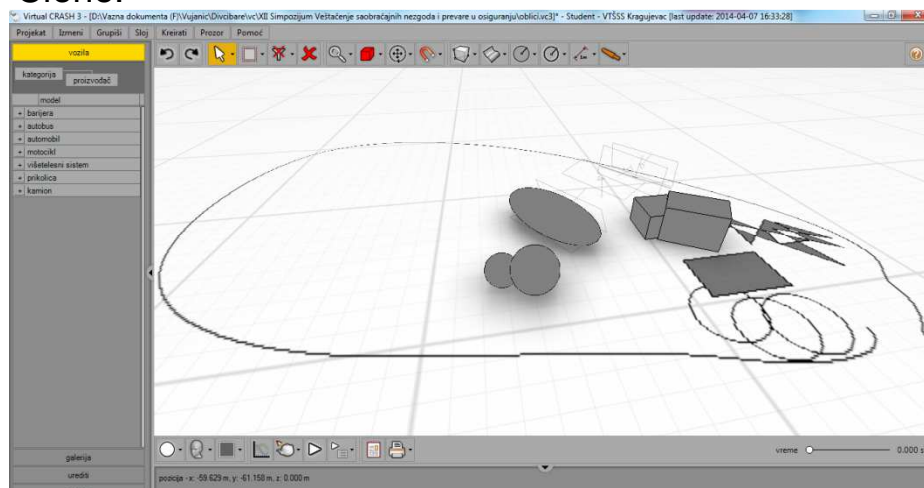
2.2. Virtual-CRASH novine

Kao najznačajnije novine u Virtual CRASH verziji 3.0 moglo bi se navesti sledeće[MV NM].

1. Geometrijske figure

Virtual CRASH je poboljšao svoje alate za crtanje geometrijskih figura u ravni, kao i alate za kreiranje figura u prostoru. Ove opcije se pokreću na sledeći način: Toolbar → Sphere...Elipsoid, odnosno

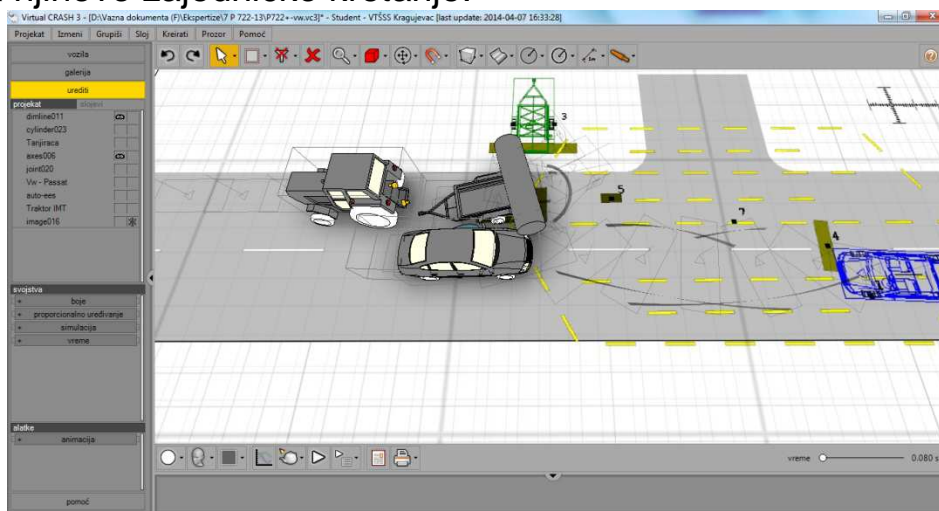
Road...Ellipse, odnosno Circle..Arc, a nakon toga zadavanje fizičkih atributa tj. krutosti Toolbar → Make RigidBody From Selection, a nakon toga i zadavanje kretanja izborom odgovarajućih opcija koje se dobijaju desnim klikom miša na objekat Toolbar → Select AndMove. Svaki objekat može se umnožiti (kopirati) izborom sledećih opcija: Edit → Tools → Clone.



Slika 13. Geometrijske figure

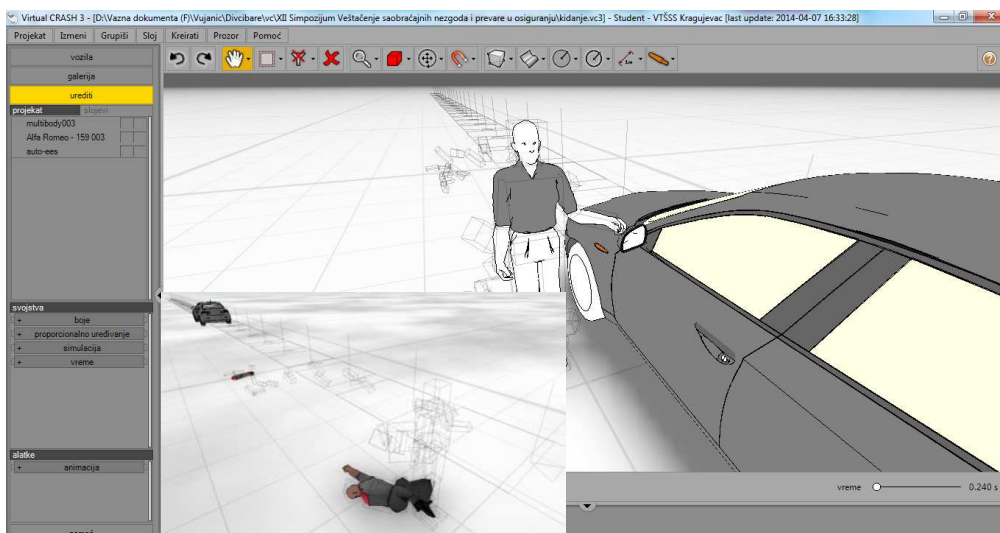
2. Povezivanje i razdvajanje objekata

Pored mogućnosti zadavanja fizičkih parametara (kinematike i dinamike) bilo kom kreiranom objektu, Virtual CRASH nudi i mogućnost da se ovi objekti grupišu izborom opcija Menu → Group, kao i da se povezuju u celine izborom opcija Toolbar → Joint, a samim tim i da se simulira njihovo zajedničko kretanje.



Slika 14. Povezivanje objekata

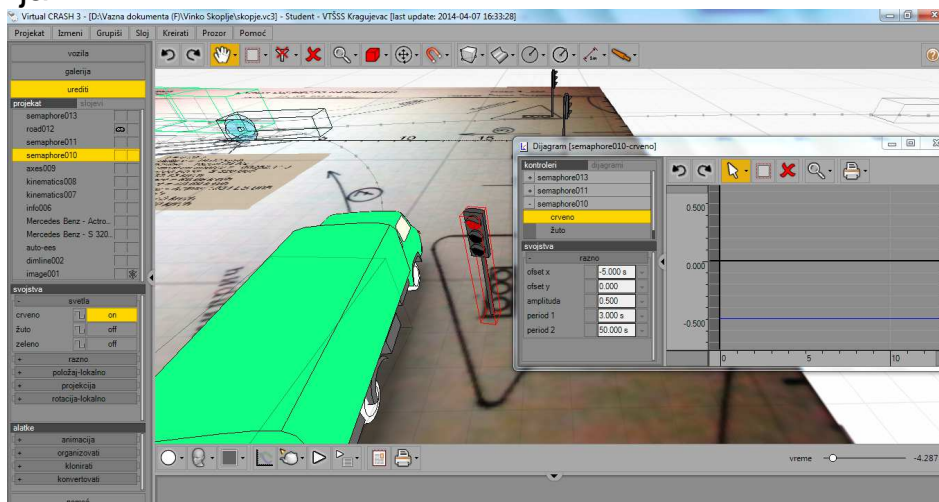
Razdvajanje elemenata objekta vrši se izborom opcija Edit → Joint → Breaking, a nakon toga sledi automatska simulacija njihovog odvojenog kretanja. Ovo se odnosi i na multibody sisteme kao i na objekte koji su prethodno bili povezani nekim od zglobova (sferni, cilindrični, kardanski i dr.)



Slika 15. Razdvajanje elemenata

3. Korišćenje svetlosnih signala

Virtual CRASH je kao novinu omogućio animaciju signalnih pojmova. Moguće je definisati dužinu trajanja svakog signalnog pojma pojedinačno, a zatim startovanjem simulacije semafori rade u realnom vremenu. Ikonica Semaphore za ovu opciju se nalazi u tolbaru sa alatkama, dok se podešavanja nalaze u Edit → Properties → Lights, gde se može podesiti veličina svetlosnog signala (semafora), kao i dužina trajanja svakog svetla posebno, odnosno može se napraviti plan tempiranja.

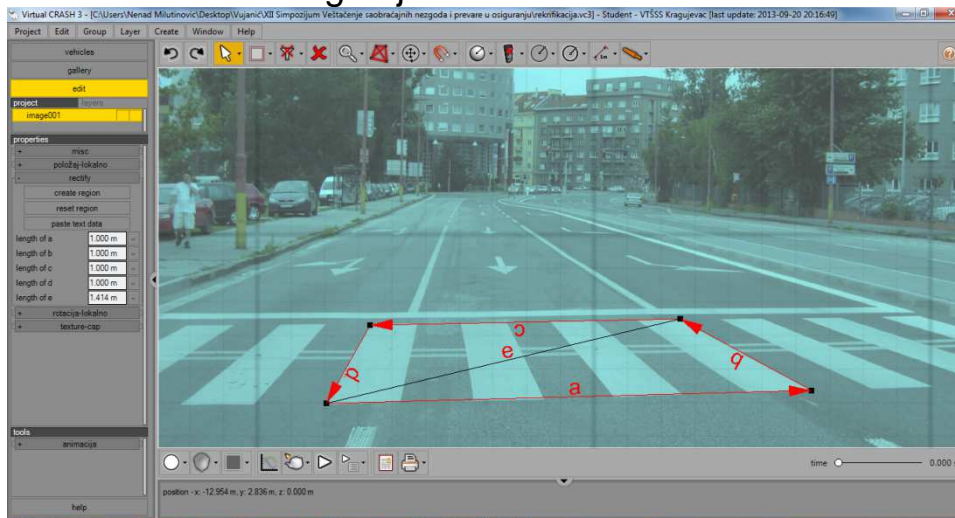


Slika 16. Korišćenje svetlosnih signala

4. Rektifikacija fotografija

Pored mogućnosti importovanja slika u simulaciono okruženje, podešavanja njihove razmere, veličine i transparentnosti, Virtual CRASH nudi i mogućnost da se izvrši rektifikacija slika tako što će se na osnovu poznavanja rastojanja između četiri karakteristične tačke na fotografiji, sprovođenjem odgovarajućeg postupka, dobiti slika u horizontalnoj projekciji u razmeri. Nakon importovanja fotografije Project → Import, sprovodi se postupak rektifikacije izborom opcija Edit → Properties →

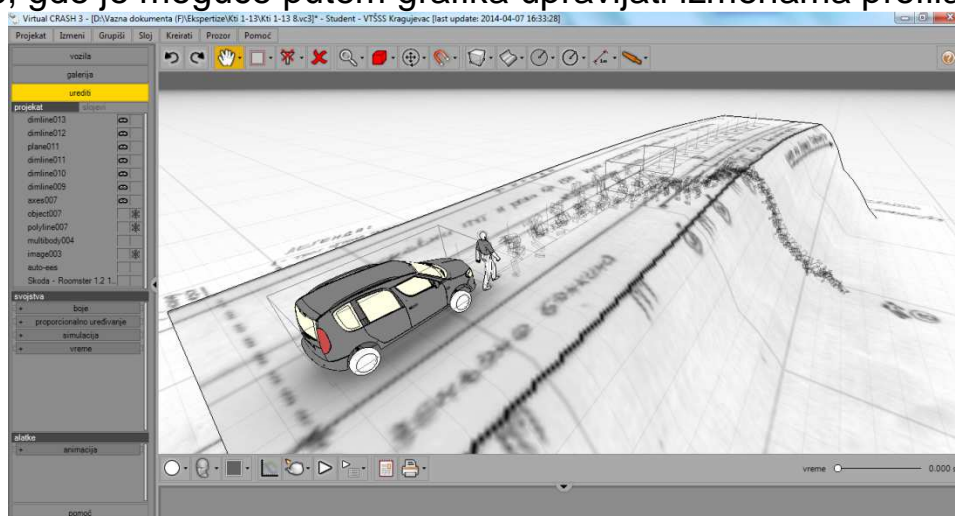
Texture cap → Use rectifiedimage i ikonice Rectify koja se nalazi u tolbaru sa alatka. Povratkom na opciju Object u ikonicama tolbara dobija se rektifikovana fotografija.



Slika 17. Rektifikacija fotografije

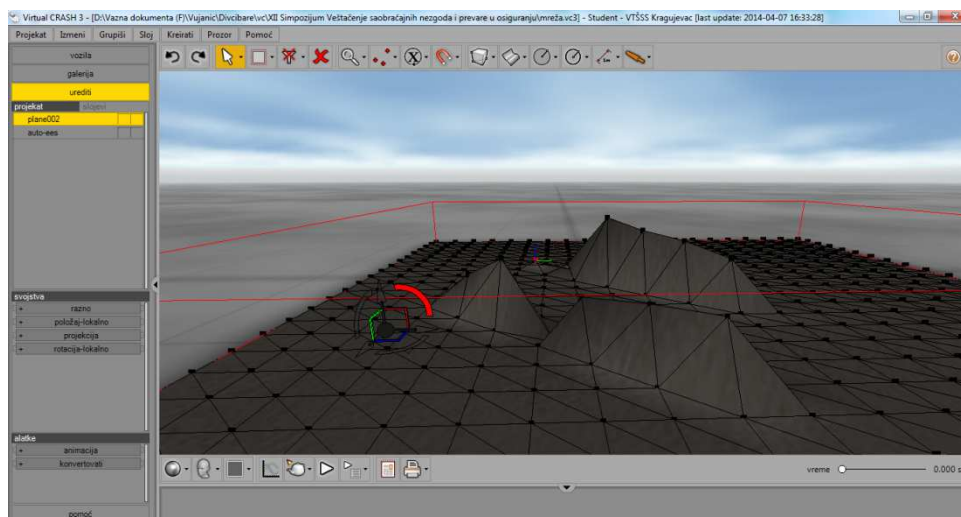
5. 3D teren

Najpre se definiše površina korišćenjem tolbar alatke Plane i izborom opcije tolbara MakeUnyieldingTerrain From Selection. Nakon toga sledi definisanje uzdužnog i poprečnog profila izborom opcija Edit → Misc, gde je moguće putem grafika upravljati izmenama profila terena.



Slika 18. 3D teren

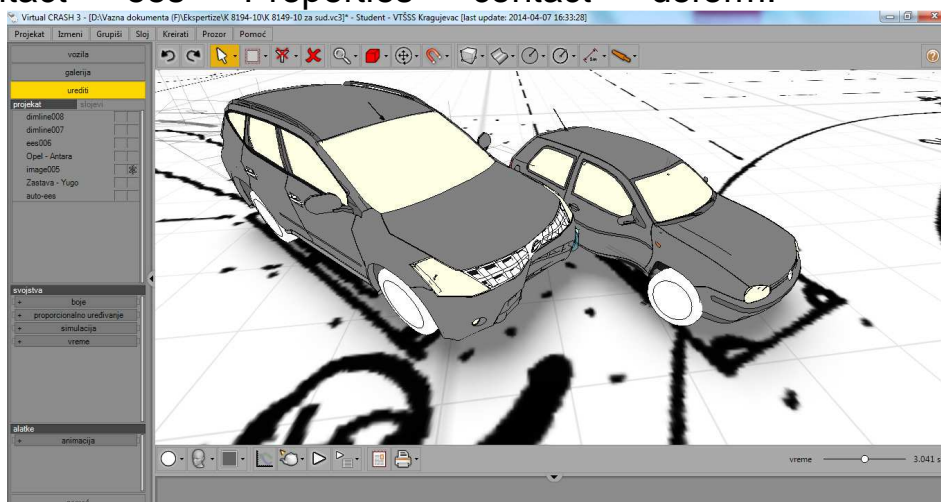
Uređenje terena može se vršiti i na drugi način korišćenjem mreže Plane → Hidden Lines → Vertices → Edit → Tools → Convert to mesh, a zatim se izborom odgovarajuće alatke tolbara Restrict to X,Y,Z, manuelno podešava položaj svake tačke na mreži u prostoru. Pravac pružanja uzdužne ose kreirane površine može se zadati iscrtavanjem linija bilo kog oblika korišćenjem alatke tolbara Circle...Arc, a zatim izborom opcija Edit → Properties → Path.



Slika 19. 3D teren

6. Prikaz deformacija vozila

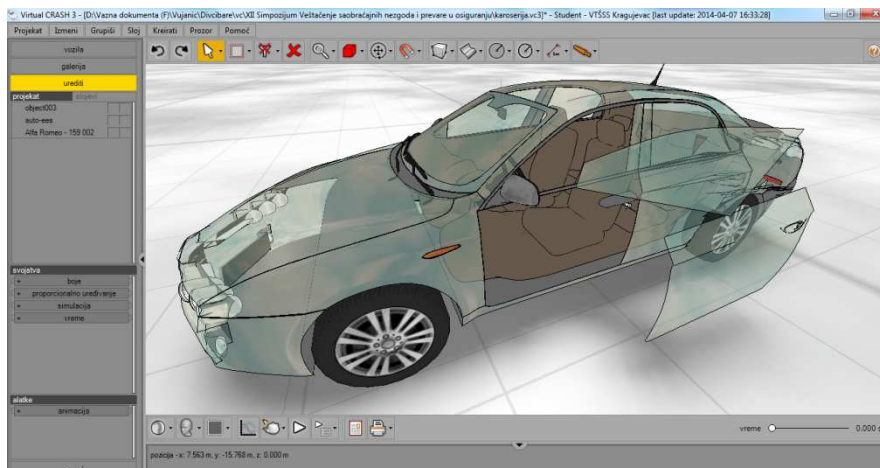
Kao jedna od novih 3D karakteristika u simulaciji sudara vozila pojavila se opcija za prikaz izgleda deformacije vozila nakon sudara. Ova opcija se pokreće na sledeći način: Edit → auto-ees → Create usercontact → ees → Properties → contact → deform.



Slika 20. Deformacije vozila

7. Promena izgleda karoserije vozila

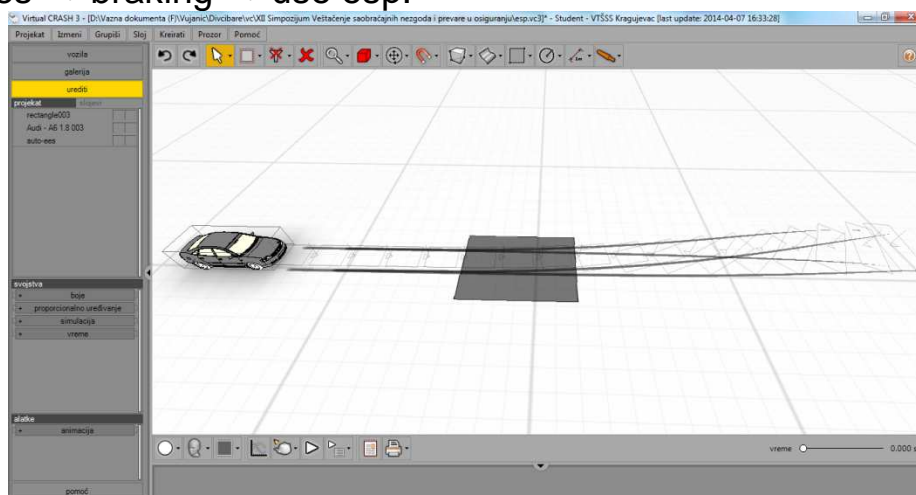
Pored klasične promene uprošćenog izgleda karoserije vozila izborom realnog oblika karoserije, moguće je izmeniti bilo koji detalj na vozilu. Na taj način korisnicima je omogućeno da vozilo iz baze podataka u potpunosti prilagode karakteristikama i specifičnostima vozila koje je učestvovalo u saobraćajnoj nezgodi ili da kreiraju vozila koja ne postoje u bazi podataka. Ova opcija se pokreće izborom opcije prikaza HiddenLines, a zatim se izborom odgovarajuće alatke u tolbaru Object...Elements vrši manuelno manipulisanje izabranim objektom odnosno elementom. Pored toga, moguće je izabrati i izgled dela u odnosu na materijal od kojeg je izrađen, izborom opcija: Elements → Edit → Properties → faces → material.



Slika 21. Promena izgleda karoserije vozila

8. Elektronska kontrola stabilnosti vozila

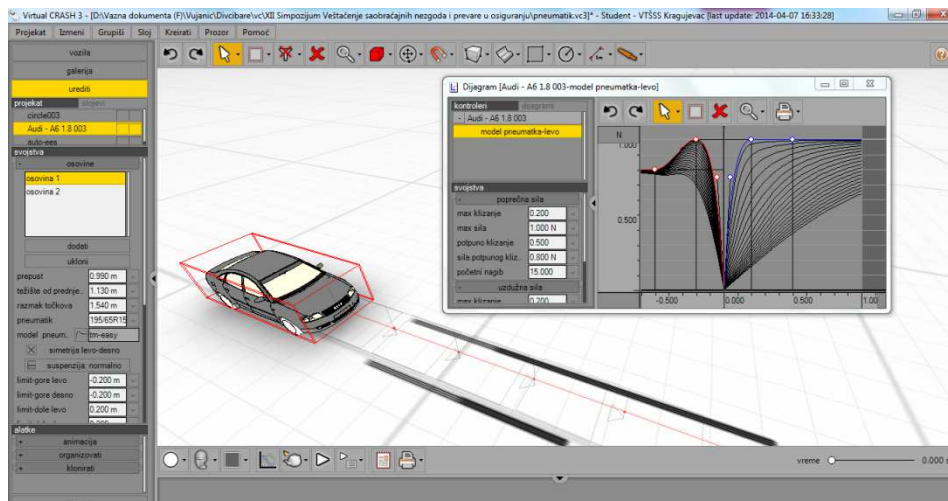
Pored simulacije dinamike vozila sa ABS sistemom, moguće je simulirati i dinamiku vozila sa elektronskim stabilizacionim programom ESP. Ova opcija se pokreće izborom opcija za uređenje vozila Edit → Properties → braking → use esp.



Slika 22. Elektronska kontrola stabilnosti vozila

9. Model sila na pneumatiku

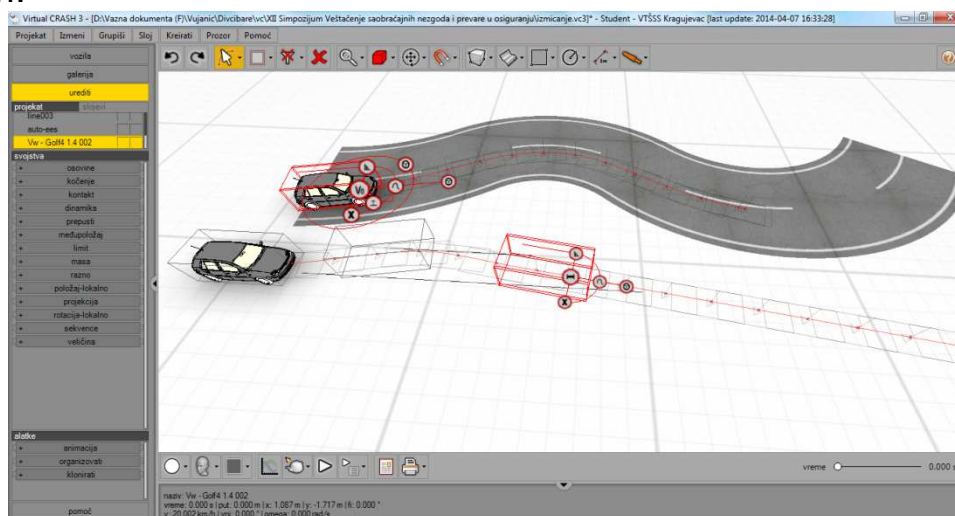
Za simulaciju dinamike vozila od velike važnosti je primenjeni model kojim se opisuje delovanje sila na pneumatiku. Pored klasičnog načina, moguće je simulirati dinamiku vozila korišćenjem linearnog modela sila na pneumatiku ili jednostavnog modela tmeasy. Ova opcija se pokreće izborom opcija za uređenje vozila Edit → Axles → tire model.



Slika 23. Model sila na pneumatiku

10. Simulacija kinematike vozila

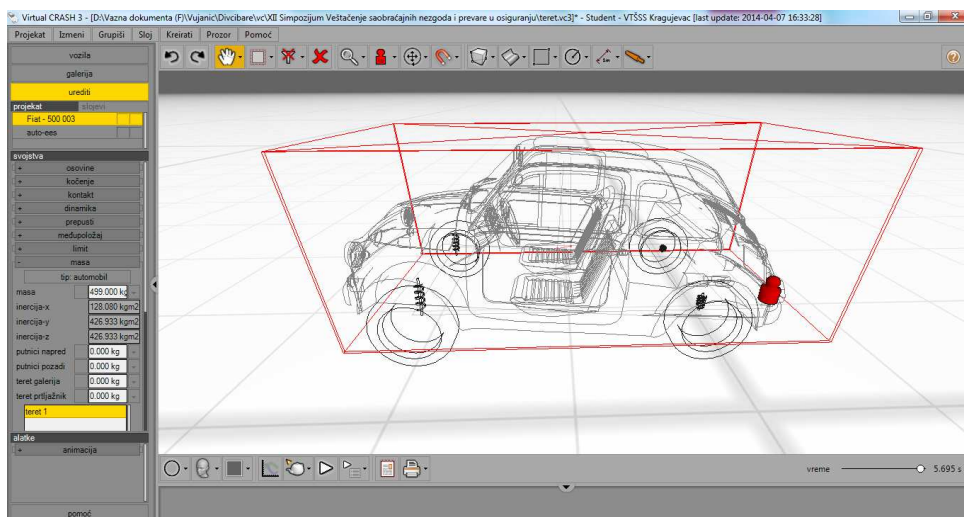
Pored klasičnog načina definisanja kinematike kao u prethodnim verzijama, sada je moguće simulirati kinematiku vozila pomoću putanja tj. linija ili puta, korišćenjem alatke tolbara Circle...Arc ili Road, a zatim i alatke za interaktivno definisanje kinematike u tolbaru Select move and manipulate pomoću koje se pored zadavanja brzine, usporenja, ubrzanja, upravljanja, vozilo može prebaciti sa linije na liniju, odnosno pratiti put. Na taj način mogu se jednostavno simulirati veoma složeni manevri.



Slika 24. Simulacija kinematike vozila

11. Simulacija opterećenja vozila

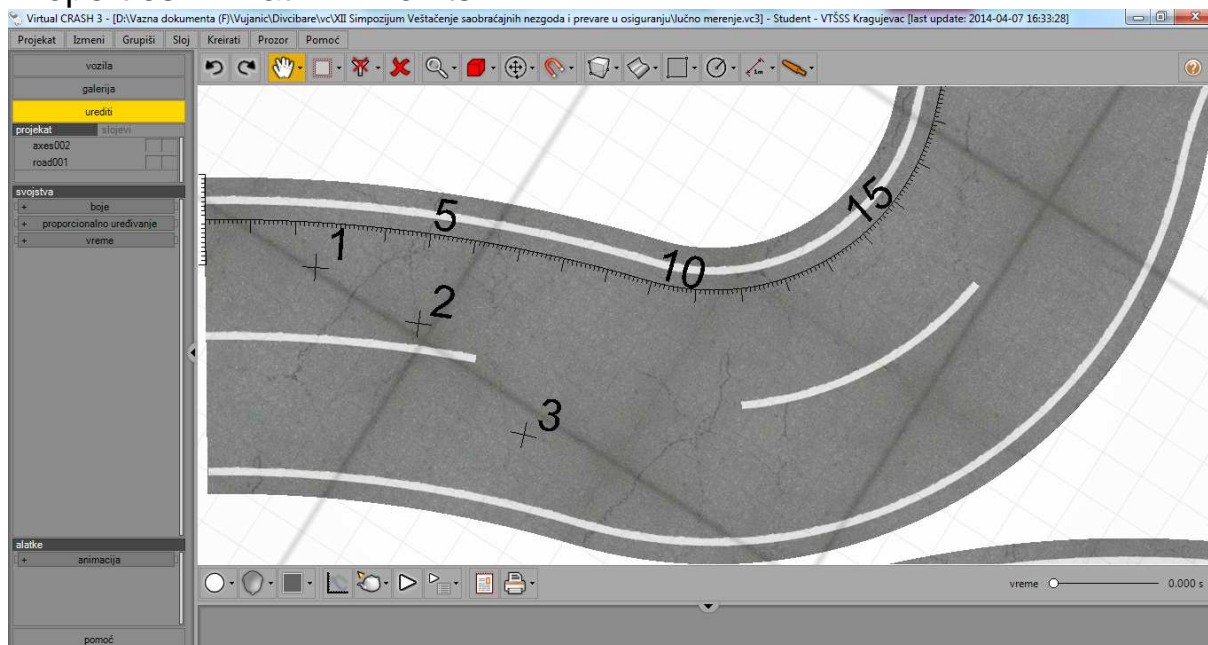
Osim klasičnog načina definisanja masa u vozilu kao u prethodnim verzijama, sada je moguće simulirati opterećenja vozila pomoću opcije za definisanje tačnog položaja tačke u kojoj deluje težina, korišćenjem opcije za uređenje vozila Edit → Properties → mass → properties → trunk cargo i alatke tolbara Cargo.



Slika 25. Simulacija opterećenja vozila

12. Put

Uređenje situacionog plana puta u novoj verziji je poboljšano na taj način što se pružanje osovine puta može definisati iscrtavanjem linija bilo kog oblika korišćenjem alatke toolbarCircle...Arc, a zatim izborom opcija Edit → Properties → Path, kao što je opisano u tački 5. Pored toga moguće je prilagoditi merne ose obliku puta i na taj način u tom prilagođenom koordinatnom sistemu jednostavno definisati položaj svake tačke koja opisuje bilo put, bilo trag nastao u saobraćajnoj nezgodi. Ova opcija se pokreće izborom ikonice toolbarAxes na sledeći način: Edit → Properties → Path → Points.



Slika 26. Put

Pored navedenih novina Virtual CRASH 3.0 ima još dosta specifičnosti i znatno veći broj mogućnosti u odnosu na prethodne verzije, počev od grafike, projekcija prikaza, kopiranja, selektovanja, lokalnog pozicioniranja, lejera, zamrzavanja, itd. Sve ove novine trebale

bi da omogućće precizniju analizu saobraćajnih nezgoda putem ovog programa.

3. ZAKLJUČAK

Imajući u vidu obim ovog rada, ovde su prikazane samo najvažnije novine onih softvera koji se najviše koriste u domaćoj praksi (PC-CRASH i Virtual CRASH). Sve novine treba da omogućće sprovođenje kvalitetnijih analiza saobraćajnih nezgoda, ali korisnici treba pažljivo da ih prouče kako bi bili u stanju da svaku od mogućnosti softvera što bolje iskoriste prilikom izrade ekspertiza saobraćajnih nezgoda.

Stalni razvoj metoda za analizu saobraćajnih nezgoda prate i unapređenja softverskih alata koji se koriste u ovoj oblasti. Tako se veoma često osnovne verzije ovih softvera nadograđuju. Ove nadogradnje su različite prirode i kreću se od jednostavnih do gotovo revolucionarnih. Sve one imaju za cilj da omogućće korisnicima jednostavnu upotrebu i da omogućće kvalitetniju analizu saobraćajnih nezgoda. Taj kvalitet se odnosi na pouzdanost i preciznost dobijenih rezultata sprovedene analize saobraćajne nezgode.

Klasične metode analize saobraćajnih nezgoda imaju prilično restriktivan skup pretpostavki i ograničenja. Brojni matematički modeli u okviru tradicionalnih analitičkih tehnika svojom koncepcijom ne obuhvataju kompletnu dinamiku vozila. Tradicionalne metode ne daju odgovore na pitanja o tačnosti trajektorija vozila, o tačnosti karakteristika deformacija na vozilima i drugim karakteristikama dinamike učesnika saobraćajne nezgode.

Opravdanost primene kompjuterskih programa u analizi saobraćajnih nezgoda je nesporna. Primećuje se da u poslednje vreme potreba za kompjuterskom analizom saobraćajnih nezgoda sve veća. Ovo ne znači da se u ekspertizama ne mogu primeniti druge metode osim kompjuterske analize, već da i u situacijama kada se analiza sprovodi primenom bilo koje klasične analitičke metode poželjno je da se izvrši provera dobijenih rezultata. Takvu metodologiju u ekspertizama saobraćajnih nezgoda, koja se postavlja kao standard u radu naučnih ustanova, trebalo bi uvesti i u rad pravnih i fizičkih lica koja se bave poslovima veštačenja saobraćajnih nezgoda.

4. LITERATURA

- [1] <http://www.mchenrysoftware.com/>.
- [2] McHenry, R.R. *Extensions and Refinements of the CRASH Computer Program Part I, Analytical Reconstruction of Highway Accidents*. s.l.: PB76-252114, 1976.
- [3] Day, T.D. and Harqens, R.L. *An Overview of the Way EDCRASH Computes Delta-V*. s.l.: SAE 870045, Beaverton, 1987.
- [4] Bigg, G., Moebes, T. *WinCrash User's Manual*. s.l.: AR Software,

- Redmond, 1996.
- [5] Fonda, A.G. *CRASH Extended for Desk and Handheld Computers*. s.l.: SAE Paper No. 870044, Warrendale, 1987.
- [6] Woolley, R.L. *THE 'IMPAC' COMPUTER PROGRAM FOR ACCIDENT RECONSTRUCTION*. s.l.: SAE Paper No. 850254, Warrendale, PA 15096.
- [7] Smith, G.C. *CONSERVATION OF MOMENTUM ANALYSIS OF TWO-DIMENSIONAL COLLIDING BODIES, WITH OR WITHOUT TRAILERS*. s.l.: SAE, 940566.
- [8] Steffan, H., and A. Moser. *THE COLLISION AND TRAJECTORY MODELS FOR PC-CRASH*. s.l.: SAE Paper 960886.
- [9] McHenry, R. R., Jones, I. S. and Lynch, J. P. *MATHEMATICAL RECONSTRUCTION OF HIGHWAY ACCIDENTS - SCENE MEASUREMENT AND DATA PROCESSING SYSTEM*. s.l.: Calspan Corporation, Contract DOT-HS-053-3-658, Calspan Report ZQ-5341-V-2, 1974.
- [10] <http://www.edccorp.com>.
- [11] Day, T.D. *An Overview of the EDSMAC4 Collision Simulation Model*. s.l.: SAE Paper No. 1999-01-0102, Warrendale, 1999.
- [12] Murphy, R.W., Bernard, J.E., and Winkler, C.B. *A Computer-based Mathematical Method for Predicting the Braking Performance of Trucks and Tractor-Trailers*. s.l.: Highway Safety Research Institute, University of Michigan, NTIS PB 212 205, 1972.
- [13] Bernard, J.E., Winkler, C.B., and Fancher, P.S. *A Computer-based Mathematical Method for Predicting the Directional Response of Trucks and Tractor-Trailers, Phase II Technical Report, Motor Truck Braking and Handling Performance Study*. s.l.: NTIS PB-221-630, Highway Safety Research Institute, The University of Michigan, Ann Arbor, 1973.
- [14] Gillespie, T.D. *Validation of the MVMA/HSRI Phase II Straight Truck Directional Response Simulation*. s.l.: Highway Safety Research Institute, Report No. UM-HSRI-78-46, The University of Michigan, Ann Arbor, 1978.
- [15] Winkler, C.B., Bernard, J.E., Fancher, P.S., MacAdam, C.C., Post, T.M., Johnson, L.K. *Predicting the Braking Performance of Trucks and Semi-trailers, Phase III Technical Report, Motor Truck Braking and Handling Performance Study*. s.l.: NTIS PB-266706, Highway Safety Research Institute, The University of Michigan, Ann Arbor, 1976.
- [16] MacAdam, C.C., Fancher, P.S., Hu, Garrick T., and Gillespie, T.D. *A Computerized Model for Simulating the Braking and Steering Dynamics of Trucks, Tractor-semi-trailers, Doubles, and Triples Combinations*. s.l.: University of Michigan, Ann Arbor, Report No.

- UM-HSRI-80-58, 1980.
- [17] Taylor, L.M., and Flanagan, D.P. *PRONTO 3D A Three-Dimensional Transient Solid Dynamics Program*. s.l.: SAND87-1912, Sandia National Laboratories, 1989.
- [18] Attaway, S.W. *Update of PRONTO 2D and PRONTO 3D Transient Solid Dynamics Program*. s.l.: Sandia National Laboratories, SAND90-0102, 1994.
- [19] Lin, T. Belytschko and J.I. *A New Interaction Algorithm with Erosion for EPIC-3*. s.l.: U.S. Army Ballistic Research Laboratory Report BRL-CR-540, 1985.
- [20] Benson, J.O. Hallquist and D.J. *DYNA3D user's manual (nonlinear dynamic analysis of structures in three dimensions)*. s.l.: Lawrence Livermore National Laboratory, UCID-19592, Rev. 3, 1987.
- [21] Biffle, J.H. *JAC - A Three-Dimensional Finite Element Computer Program for the Nonlinear Quasi-Static Response of Solids with the Conjugate Gradient Method*. s.l.: Sandia National Laboratories, SAND87-1305.
- [22] Hallquist, J.O. *NIKE3D: An implicit, finite deformation, finite element code for analyzing the static and dynamic response of three-dimensional solids*. s.l.: Lawrence Livermore National Laboratory, UCID-18822, Rev. 1, 1984.
- [23] Day, T.D, Sydney G. Roberts, Allen R. York. *SIMON: A New Vehicle Simulation Model for Vehicle Design and Safety Research*. s.l.: SAE Papers, 2001-01-0503, 2001.
- [24] <http://www.dsd.at>.
- [25] <http://www.ibb-info.com>.
- [26] Fittanto, D.A, Roland A. R., Ericka J. Burg, H. and Burg J. *Overview of CARAT-4, a Multi-body Simulation and Collision Modeling Program*. s.l.: SAE Papers No. 2002-01-1566, 2002.
- [27] Unfallrekonstruktionen, DWG SV-BüroGratzer. *Handbuch ANALYZER PRO*.
- [28] <http://www.vcrash.com>.
- [29] Melegh, G and G. Vida. *Virtual CRASH, TECHNICAL MANUAL*. s.l.: Budapest, 2007.
- [30] Steffan, H., and A. Moser. *THE COLLISION AND TRAJECTORY MODELS FOR PC-CRASH*.: SAE Paper 960886.
- [31] Virtual CRASH, USER'S MANUAL.: Budapest, 2007.
- [32] Vujanić, M. i N. Milutinović: *NOVINE U SOFTVERSKIM ALATIMA ZA ANALIZU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA*, XII Simpozijum sa međunarodnim učešćem: Analiza složenih saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju, Zbornik radova, Saobraćajni fakultet Beograd, Divčibare, 2013.



Dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob.
Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

**REFORMA OBRAZOVNOG SISTEMA U DRUMSKOM
SAOBRAĆAJU U SKLADU SA POTREBAMA PRIVREDE I
DRUŠTVA U CELINI**

Visoko obrazovanje igra značajnu ulogu u podsticanju privrednog i društvenog razvoja u Srbiji, pa samim tim buduće reforme treba da budu zasnovane na naprednim znanjima i veštinama u različitim oblastima, pa tako i u oblasti Drumskog saobraćaja. Promene u visokom obrazovanju su neophodne za uspešan razvoj srpskog društva u celini, ali i samih visokoškolskih ustanova. Pokretanje reformskih procesa u visokom obrazovanju u skladu sa potrebama privrede vodi unapređenju ekonomskog i socijalnog blagostanja zemlje.

1. UVODNI DEO – Definisanje problema u sistemu visokog obrazovanja
2. AKREDITACIJA STUDIJSKIH PROGRAMA IZ OBLASTI SAOBRAĆAJA – Bolonjski sistem obrazovanja, Uloga i značaj akreditacije, Pregled akreditovanih studijskih programa iz oblasti saobraćaja u R. Srbiji
3. NEOPHODNOST REFORME SREDNJEG STRUČNOG OBRAZOVANJA – Akreditacija srednjih saobraćajnih škola
4. NASTAVNI PROCES – Problemi sa nemogućnošću angažovanja kvalitetnih stručnjaka iz privrede u nastavnom procesu
5. SARADNJA VISOKOG OBRAZOVANJA I PRIVREDE U OBLASTI SAOBRAĆAJA – Problemi prilikom izvođenja praktične nastave u preduzećima
6. ODNOS ZNAČAJA DRUMSKOG SAOBRAĆAJA U PRIVREDNOM RAZVOJU ZEMLJE I NJEGOV TRENUTNI STATUS U R. SRBIJI
7. PROBLEMI SA KOJIMA SE SUSREĆU SAOBRAĆAJNI INŽENJERI PO ZAVRŠETKU STUDIJA: Tržište rada, Stručni nazivi i zvanja, Komentencije studenata.
8. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I DISKUSIJA



Mr Radovan Višković
AD „Boksit“, Milići

**INTERAKCIJA PRIMJENE SAVREMENIH TEHNOLOGIJA
TRANSPORTA I OPTIMIZACIJE TROŠKOVA**

IZVOD

U ovom radu razmatrana je interakcija primjene savremenih tehnologija transporta i optimizacije troškova.

Izvršena je analiza uticaja tehničko-eksploatacionih izmjeritelja rada voznog parka na cijenu transporta i na proizvodnost. Metodologija praćenja uticaja tehničko-eksploatacionih izmjeritelja na cijenu transporta i na proizvodnost omogućava da se brzim organizacionim mjerama reguliše uticaj pojedinih tehničko-eksploatacionih izmjeritelja a samim tim se doprinosi ekonomičnosti i optimizaciji troškova. Pošto je učešće goriva u cijeni transporta značajna stavka pokazuje se u ovom radu koliki efekat ima racionalizacija ovog segmenta transportnih troškova.

Predloženi koncept transporta omogućava da se u velikoj mjeri utiče na ekonomičnost i optimizaciju troškova koristeći teoretska iskustva savremenih tehnologija transporta.

Da bi se pokazali i praktički rezultati ovakve analize koristili smo konkretan primjer transporta rude boksita u Kompaniji „Boksit” a.d. Milići od rudnih ležišta do fabrike „Birač” u Zvorniku.

Ključne riječi: transport, transportni troškovi, vozni park, tehničko-eksploatacioni izmjeritelji, racionalizacija i optimizacija troškova.

SUMMARY

In this work we have looked at the effects of the use of modern transportation technologies from the aspect of economy of technological processes.

The influence of technical-exploitation coefficients of vehicle fleet usage on the transportation costs and the productivity were analyzed. The recording methodology of the influence of technical-economical coefficients on transportation cost as well as on productivity makes possible, by quick organizational measures, to regulate the influence of individual technical- exploitation coefficients thus contributing the economy of cost optimization. Since fuel used, contributes to a great extent in transportation costs, this work sets out what effect rationalization of this segment of transportation costs has.

Proposed concept of transportation makes possible to significantly influence the economy of cost optimization using the theoretical experiences of modern transportation technologies.

In order to present the practical results of such analysis we used a concrete example of Bauxite ore transportation applied in „Boksit” a.d. Milici from their bauxite mines to „Birac” factory in Zvornik.

Basic terms: Transport, transportation cost, vehicle fleet, technical-exploitation coefficients, rationalization of cost optimization.

U V O D

Predmet istraživanja u ovom radu bi bio izučavanje uticaja tehničko-eksploatacionih parametara rada voznog parka na racionalizaciju i optimizaciju troškova transporta. Interakcija primjene savremenih tehnologija omogućuje da se na vrlo jednostavan i brz način vidi efekat promjene tehničko-eksploatacionih izmjeritelja na promjenu cijene transporta po pređenom kilometru i da se u skladu sa tim donose adekvatne organizacione mjere.

Ova metodologija omogućava stalno i permanentno praćenje eksploatacije transportnih sredstava, kao i efekte preduzetih organizacionih mjera.

Isto tako istražujemo i analiziramo promjenu proizvodnosti u funkciji izmjene tehničko-eksploatacionih parametara voznog parka. Veoma bitan segment racionalizacije i optimizacije troškova transporta a samim tim i tehnološkog procesa jeste proizvodnost. Povećanjem proizvodnosti voznog parka smanjuje se broj angažovanih vozila za obavljanje istih transportnih zadataka. To je moguće postići preduzimanjem organizacionih i tehničko-tehnoloških mjera a rezultat te primjene je intenzivnije korišćenje voznog parka. Osnovni preduslov za ispravno rješavanje ovog zadatka jeste poznavanje intenziteta uticaja pojedinih tehničko-eksploatacionih parametara. Primjenjena metodologija omogućava da se na brz i jednostavan način vidi uticaj pojedinih tehničko-eksploatacionih parametara na proizvodnost i da se zavisno od situacije preduzimaju organizacione mjere za povećanje proizvodnosti a samim tim i na snižavanje cijene transporta po jedinici transportne usluge.

Globalizacija savremenog ljudskog društva i privrede, doveli su do porasta međuzavisnosti pojedinih tehnoloških procesa, što za posledicu ima vrlo izraženu povezanost između sirovina i gotovih proizvoda. Zbog toga je neophodno obezbjediti kontinualno (neprekidno) snabdjevanje tehnoloških kompleksa potrebnim sirovinama kao i transport gotovih proizvoda.

U visoko razvijenim zemljama vlada shvatanje da se efikasnost jedne privrede može mjeriti razvijenošću sistema transporta. Zapravo, u transportnoj teoriji preovladavaju mišljenja da je savremena privreda sve zavisnija od savremene tehnologije transporta u svim tehnološkim procesima. Transportni sistem svake zemlje predstavlja jedan od najznačajnijih sistema njene privrede.

Razvoj svih vidova transporta u prošlosti, uglavnom karakteriše povećavanje brzine i sve veći utrošak energije. Poseban problem svjetske privrede danas i u budućnosti predstavlja problem energije kako u pogledu raspoloživih količina tako i u pogledu njene cijene. Tehnološki procesi i transport podliježu sve snažnijem pritisku poskupljenja nafte i njenih derivata, čovjek je sve više opterećen, njegova okolina sve zagađenija.

Ovo navodi da se mora tražiti drugačije i racionalnije rješenje, koje nalaže energetska situacija, uz paralelno rješavanje problema zaštite ljudske okoline.

Racionalizaciju tehnoloških procesa pa i transporta kao sastavnog dijela svakog tehnološkog procesa treba posmatrati prema njenom prvobitnom i pravom značenju, tj. pod tim pojmom treba da shvatamo "pametno, razumno i racionalno poslovanje".

O aktuelnosti navedene problematike jasno govori činjenica da se ona i dalje intenzivno istražuje u najrazvijenijim zemljama svijeta, gdje su pod pokroviteljstvom Vlada tih zemalja i uz angažovanje značajnih finansijskih sredstava na realizaciji konkretnih istraživačkih projekata iz ove oblasti angažovani najprestižniji fakulteti, instituti, istraživački centri i eminentni naučnici i stručnjaci, zbog veoma velikih materijalnih troškova, potrebnih za realizaciju ovakvih istraživanja kojeg su u mogućnosti da realizuju samo najrazvijenije zemlje svijeta, manje zemlje su prinuđene, da koriste njihova iskustva i dostignuća i da ih prilagode u skladu sa mogućnostima i svojim potrebama. Kako je učešće transporta veoma značajna stavka u cijeni gotovih proizvoda to je još veća potreba za njegovom racionalizacijom a samim tim smanjenje troškova transporta direktno utiče na smanjenje cijene gotovih proizvoda.

Analiza rezultata optimizacije troškova transporta

Problem optimizacije funkcije cilja u predmetnoj tezi predstavlja problem određivanja minimalnih troškova. Troškovi su posmatrani kao funkcije više promjenljivih

$$v_{AK}(a, \rho, V_s, t_{d\lambda}, \beta, K_{st\lambda}) = \frac{v_s}{\alpha \cdot \rho} \left(\frac{1}{V_s} + \frac{t_{d\lambda} \cdot \beta}{K_{st\lambda}} \right) + v_p \quad (1.)$$

Takođe, ograničenja za sve promjenjive u funkciji troška $v_{AK}(a, \rho, V_s, t_{d\lambda}, \beta, K_{st\lambda})$ su data u intervalima, tako da se problem optimizacije konkretnog zadatka svodi na problem minimizacije troška sa ograničenjima segmenta u kojima se varijable mogu kretati. Funkcija cilja je dva puta diferencijabilna tako da se može primjeniti Newtonov metod za traženje optimuma. U konkretnom slučaju korištena su oba gore

opisana metoda za traženje optimuma. Optimizacija je urađena u Matlabu 2013. i Mathematici 9, i to su korištene različite metode koje su bile na raspolaganju. Svaka kombinacija načina rješavanja problema davala je isti optimalni rezultat. Takođe je variran i početni vektor od kojeg počinjemo tragati za vektorom koji daje minimalnu vrijednost funkcije cilja. Izbor početnog vektora ne utiče na rezultat. Ovo je i bilo za očekivati jer je funkcija cilja glatka bez naglih promjena pravca. Nažalost radi se o funkciji od 6 varijabli tako da je proces traganja nemoguće fizički (na papir) predstaviti. Međutim u analizi rezultata će se dati izlazni rezultat optimizacije i predstaviti se funkcionalna zavisnost funkcije cilja od parametara kao i analiza osjetljivosti promjene funkcije cilja od analiziranih varijabli na definisanim segmentima.

Nalaženje minimuma troškova je rađeno za dva slučaja funkcije cilja: Mercedes Actros 4140 i Mercedes Actros 1840.

U prvom slučaju (Mercedes Actros 4140) problem pronalaženja minimuma troškova ima matematičku formulaciju

$$\min_{\mathbf{x}} v_{AK}(\mathbf{x}(\alpha, \rho, V_s, t_{d\lambda}, \beta, K_{st\lambda})) = \frac{8}{\alpha \cdot \rho} \left(\frac{1}{V_s} + \frac{t_{d\lambda} \cdot \beta}{K_{st\lambda}} \right) + 1.2$$

uz uslov

$$\begin{aligned} 0.7 &\leq \alpha \leq 0.9 \\ 0.52 &\leq \rho \leq 0.68 \\ 37 &\leq V_s \leq 45 \\ 0.25 &\leq t_{d\lambda} \leq 0.45 \\ 0.45 &\leq \beta \leq 0.65 \\ 60 &\leq K_{st\lambda} \leq 70 \end{aligned} \quad , \quad (2.)$$

gdje je $\mathbf{x} = (\alpha, \rho, V_s, t_{d\lambda}, \beta, K_{st\lambda})$ vektor (6 varijabli), $\alpha, \rho, V_s, t_{d\lambda}, \beta, K_{st\lambda}$ promjenjive komponente vektora čije vrijednosti treba pronaći da se dobiju minimalni troškovi.

Primjenom opisanog metoda minimizacije funkcije cilja došlo se do matematičkog algoritma koji je dao rezultate optimizacije prikazane u tabeli 1.

Tabela 1. Vrijednosti funkcije cilja još nekih parametara optimizacionog algoritma po pojedinim iteracijama (Mercedes Actros 4140).

Iteracija	Vrijednost funkcije cilja v_{AK}	Broj računa funkc.	Dužina koraka	Diferencijal funkcije u pravcu traganja
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.8, \rho=0.6, V_s=41, t_{d\lambda}=0.35, \beta=0.54, K_{st\lambda}=64$			
0	1.65572	7		
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=41,0099, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=64,00077$			
1	1.54224	14	1	-0.767
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=41.0177, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=64.0011$			
2	1.54218	21	1	-0.00778
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=64.1898$			
3	1.51391	28	1	-0.00778
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=64.1902$			
4	1.51391	35	1	-0.000365
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=70$			
5	1.51196	42	1	-0.000365

U drugom slučaju (Mercedes 1840) problem pronalaženja minimuma troškova ima matematičku formulaciju:

$$\min_{\mathbf{x}} v_{AK}(\mathbf{x}(\alpha, \rho, V_s, t_{d\lambda}, \beta, K_{st\lambda})) = \frac{8}{\alpha \cdot \rho} \left(\frac{1}{V_s} + \frac{t_{d\lambda} \cdot \beta}{K_{st\lambda}} \right) + 0.9$$

uz uslov

$$0.7 \leq \alpha \leq 0.9$$

$$0.52 \leq \rho \leq 0.68$$

$$37 \leq V_s \leq 45$$

$$0.25 \leq t_{d\lambda} \leq 0.45$$

$$0.45 \leq \beta \leq 0.65$$

$$60 \leq K_{st\lambda} \leq 70$$

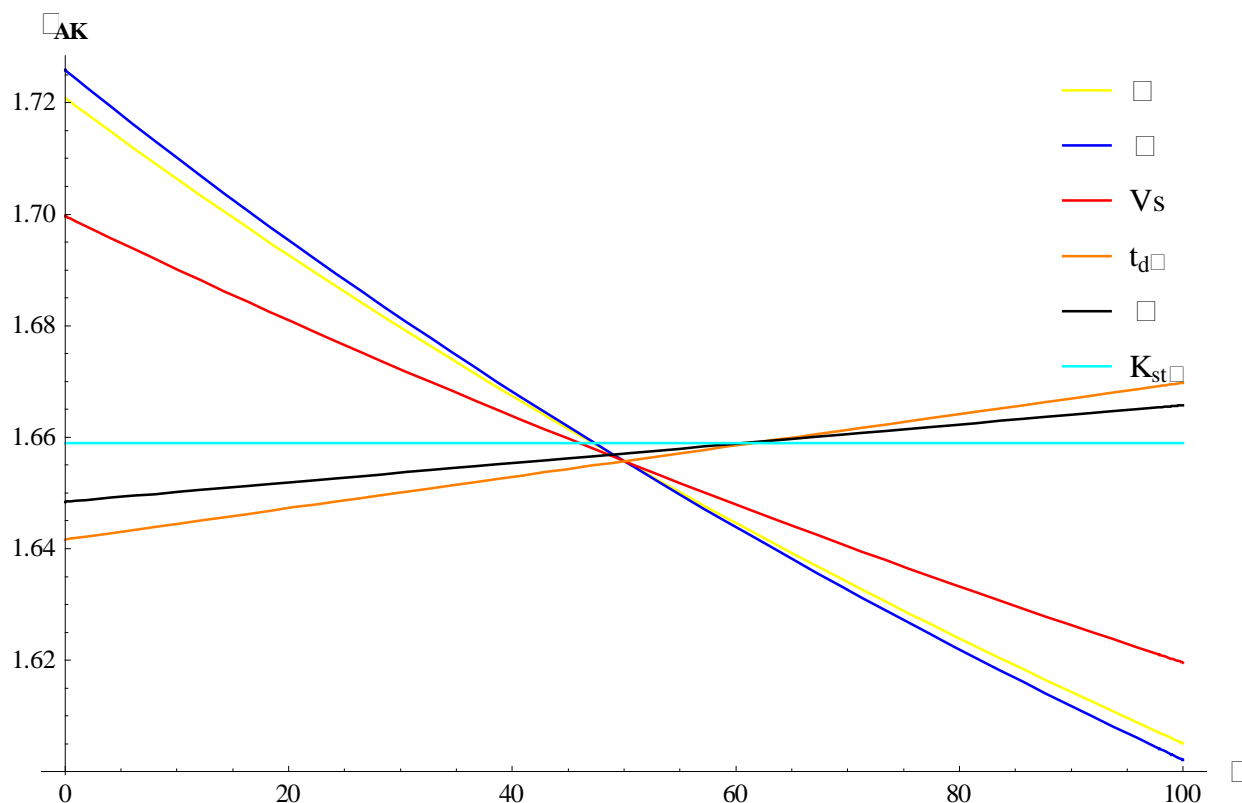
(3.)

Primjenom opisanog metoda minimizacije funkcije cilja došlo se do matematičkog algoritma koji je dao rezultate optimizacije prikazane u tabeli 2. za Mercedes 1840.

Tabela 2. Vrijednosti funkcije cilja još nekih parametara optimizacionog algoritma po pojedinim iteracijama (Mercedes 1840).

Iteracija	Vrijednost funkcije cilja v_{AK}	Broj računanja funkc.	Dužina koraka	Diferencijal funkcije u pravcu traganja
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.7, \rho=0.52, V_s=37, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=60$			
0	1.5361	7		
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=37.0161, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=60,0007$			
1	1.2782	14	1	-0.767
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=37.0256, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=60,0011$			
2	1.2781	2 1	1	-0.00778
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=60,3506$			
3	1.2154	28	1	-0.00778
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=60,3510$			
4	1.2154	35	1	-0.000365
Vrijednosti vektora \mathbf{x}	$\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=70$			
5	1.2120	42	1	-0.000365

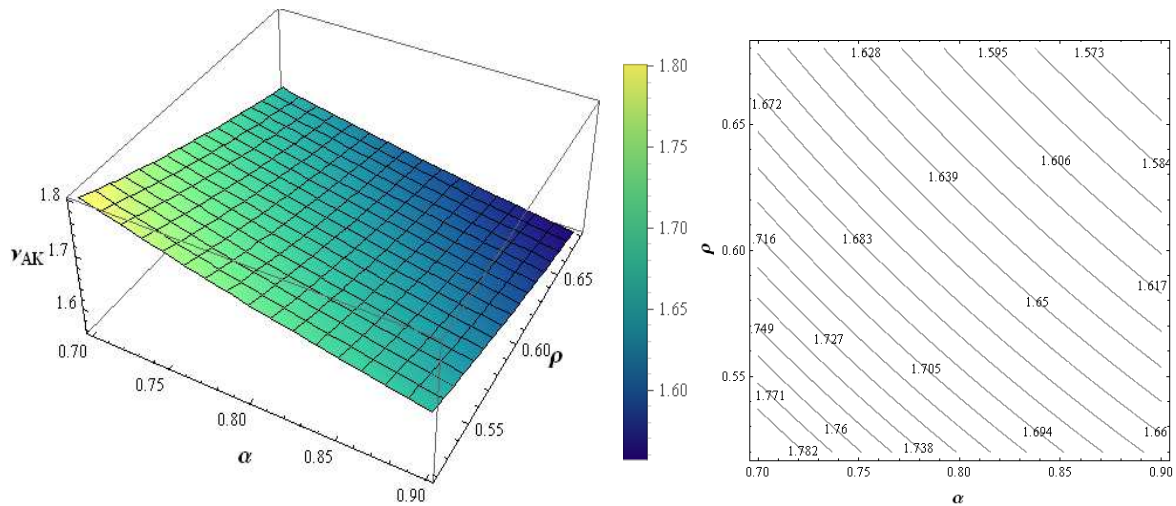
U oba slučaja parametri traženog vektora \mathbf{x} , $\alpha=0.9, \rho=0.68, V_s=45, t_{d\lambda}=0.25, \beta=0.46, K_{st\lambda}=70$, su isti. Ovo je bilo i za očekivati pošto je promjenjen samo jedan parametar u jednačini (3.), a to je parametar v_p - promjenljivi troškovi. Međutim, poredeći tabele 1. i 2. može se vidjeti da su različiti početni vektori traganja doveli do istog rješenja.



Slika 1. Zavisnost ukupnih troškova od pojedinih parametara

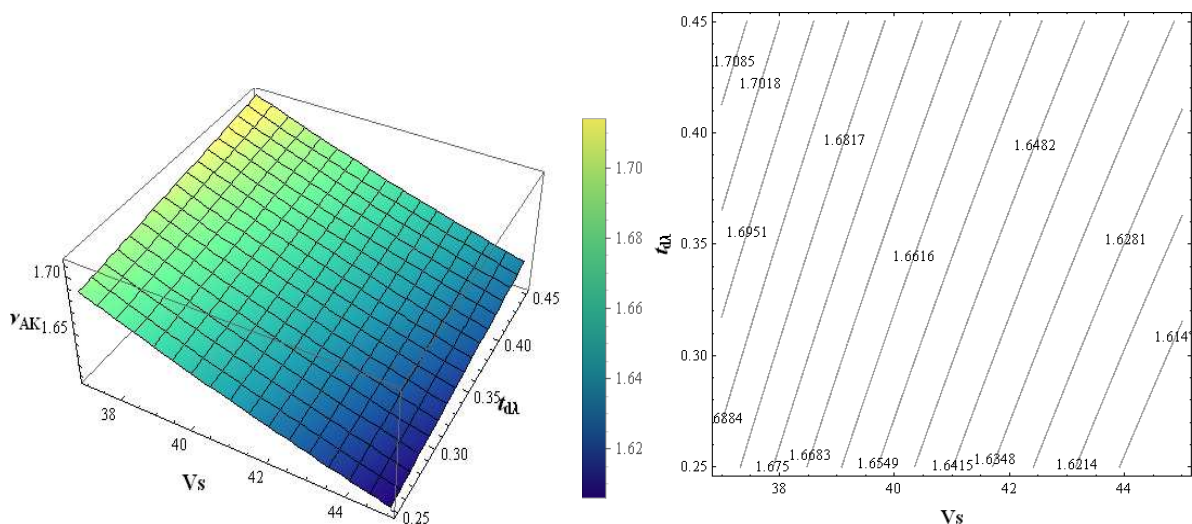
Na slici 1. je prikazana zavisnost ukupnih troškova od pojedinih parametara funkcije cilja (ukupnih troškova) u procentima. Procentualna vrijednost nezavisnih promjenljivih je izabrana iz razloga da se sve krive mogu pregledno prikazati na jednom dijagramu, jer su segmenti promjene pojedinih varijabli različiti. Međutim, svaka varijabla se mjenja od 0-100% u svom segmentu.

Sa slike se može zaključiti da je najuticajniji parametar ρ koeficijent iskorišćenja vremena u toku 24 časa, zatim se može reći da je gotovo jednako uticajan i parametar α koeficijent iskorišćenja voznog parka. Nešto manje uticajan je parameter V_s srednja saobraćajna brzina. Svi ovi parametri pri svom povećanju dovode do pada ukupnih troškova. Parametri koji pri svom povećanju dovode i do povećanja ukupnih troškova su: β koeficijent iskorišćenja pređenog puta i $t_{d\lambda}$ vrijeme dangube po jednoj vožnji sa teretom. Parametar $K_{st\lambda}$ srednja dužina jedne vožnje sa teretom ne utiče na promjenu ukupnih troškova.



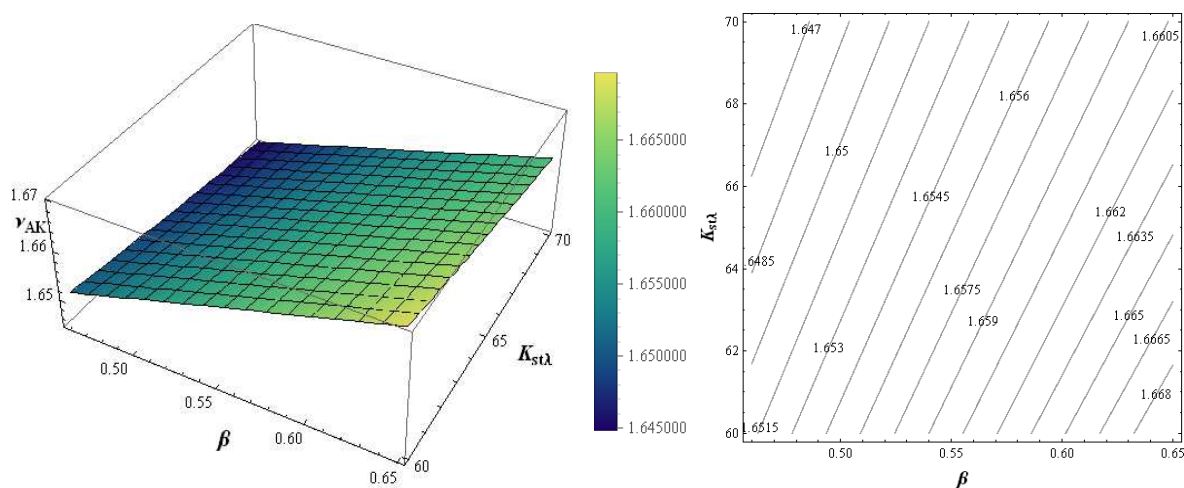
Slika 2. Funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od koeficijenta iskorišćenja vremena u toku 24 časa ρ i koeficijenta iskorišćenja voznog parka α .

Na slici 2. je prikazana funkcionalna zavisnost dva najuticajnijia parametra: koeficijent iskorišćenja vremena u toku 24 časa ρ i koeficijent iskorišćenja voznog parka α . Na lijevoj strani slike je prikazana prostorna kriva zavisnosti ukupnih troškova od koeficijent iskorišćenja vremena u toku 24 časa ρ i koeficijent iskorišćenja voznog parka α , dok su na desnoj strani slike prikazane konturne linije konstantnih troškova u funkciji ova dva parametra. Konturne linije su skoro pod uglom od 45° na osnovu čega se može zaključiti da su ova dva parametra približno jednaka po uticajnosti.



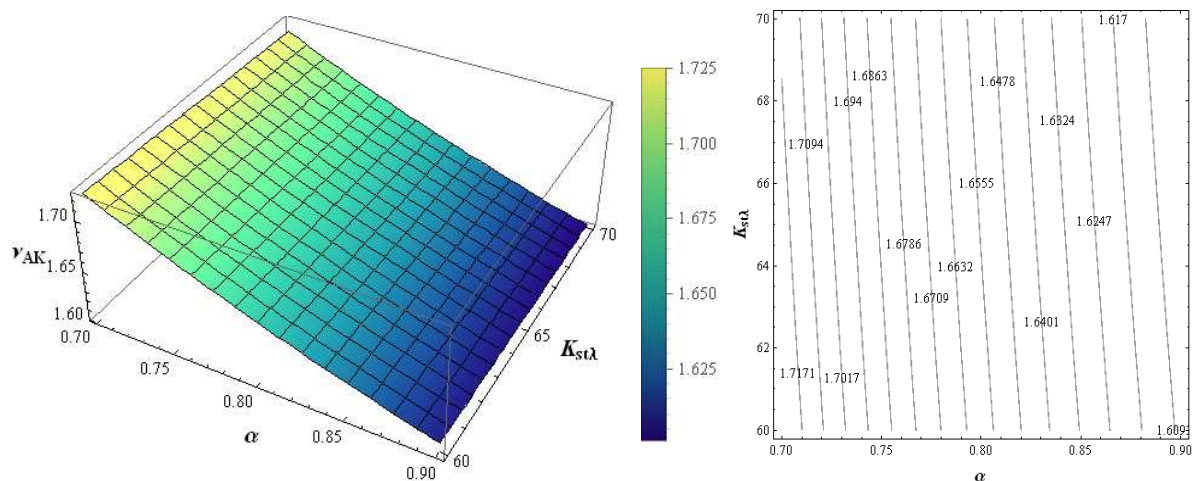
Slika 3. Funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od srednje saobraćajne brzine V_s i vremena dangube po jednoj vožnji sa teretom $t_{d\lambda}$.

Na slici 3. je prikazana funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od: srednje saobraćajne brzine v_s i vremena dangube po jednoj vožnji sa teretom $t_{d\lambda}$. Na lijevoj strani slike je prikazana prostorna kriva zavisnosti srednje saobraćajne brzine v_s i vremena dangube po jednoj vožnji sa teretom $t_{d\lambda}$, dok su na desnoj strani slike prikazane konturne linije konstantnih troškova u funkciji ova dva parametra. Konturne linije su pod uglom većim od 45° na osnovu čega se može zaključiti da je uticajniji parametar srednje saobraćajne brzine v_s .



Slika 4. Funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od srednje dužine jedne vožnje sa teretom $K_{st\lambda}$ i koeficijent iskorišćenja pređenog puta β .

Na slici 4. je prikazana funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od: srednje dužine jedne vožnje sa teretom $K_{st\lambda}$ i koeficijenta iskorišćenja pređenog puta β . Na lijevoj strani slike je prikazana prostorna kriva zavisnosti srednje dužine jedne vožnje sa teretom $K_{st\lambda}$ i koeficijenta iskorišćenja pređenog puta β , dok su na desnoj strani slike prikazane konturne linije konstantnih troškova u funkciji ova dva parametra. Konturne linije su skoro pod uglom većim od 45° na osnovu čega se može zaključiti da je koeficijent iskorišćenja pređenog puta β uticajniji.



Slika 5. Funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od srednje dužine jedne vožnje sa teretom $K_{st\lambda}$ i koeficijenta iskorišćenja voznog parka α .

Na slici 5. je prikazana funkcionalna zavisnost ukupnih troškova od: srednje dužine jedne vožnje sa teretom $K_{st\lambda}$ i koeficijenta iskorišćenja pređenog puta β .

ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada jeste da multidisciplinarnim pristupom i koristeći najnovija iskustva i znanja ponudi rješenja transportnog procesa sa što manjim transportnim troškovima, prije svega, kroz analizu poboljšanja tehničko-eksploatacionih parametara rada saobraćajnih sredstava.

Kako je jedan od najbitnijih elemenata transportnog procesa njegova racionalizacija, a rad voznog parka najbolje odslikavaju tehničko-eksploatacioni izmjeritelji rada, veoma je bitno naći odgovor na koji način se može doći do same racionalizacije transportnog procesa. Ovakav pristup omogućava menadžmentu transportnih preduzeća da na brz i efikasan način utiču na smanjenje transportnih troškova što svakako predstavlja i osnovni uslov za uspješno poslovanje.

LITERATURA

- [1] Huerlimann Dr Werher,
„Transportwesen systematusieren und rationalisieren” -
Techische Rundschau br. 5. 1998.
- [2] Prof. Dr. Risto A. Perišić,
„Savremene tehnologije transporta I”
Saobraćajni fakultet univerziteta, Beograd, 1991.
- [3] Prof. Dr. Risto A. Perišić,
„Savremene tehnologije transporta II”, Beograd, 1991.
- [4] S. Bunčić,
„Tehnička eksploatacija motornih vozila I”, Univerzitet u Beogradu,
Saobraćajni fakultet Beograd, 2000. god.
- [5] R. Andonović,
„Perspektive razvoja drumskog saobraćaja u Jugoslaviji”
Savjetovanje: Razvoj drumskog saobraćaja u Jugoslaviji sa
posebnim osvrtom na međunarodni saobraćaj, Zlatibor, maj 2000.
- [6] Ljubomir Topenčarević,
„Organizacija i eksploatacija drumskog transporta”
IRO Građevinska knjiga, Beograd 1987. god.
- [7] S. Vukanović:
„Nove tehnologije u saobraćaju ili preduslov primjene
inteligentnih transportnih sistema u Jugoslaviji”
Časopis Tehnika br. 4/1999.
- [8] Dr. Svetozar Vukadinović, Dr. Jovan Popović,
„Matematička statistika”, Beograd, 1996. god.
- [9] Pavle Gladović,
Tehnologija drumskog saobraćaja,
Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad 2003.
- [10] Dr. Dobrivoje Jovanović
„Organizacija održavanja mašina”
- [11] Mr Rajko Dukić
„Uporedna analiza varijante transporta rude boksita od
Rudnika do Fabrike „Birač” u Karakaju”, Milići, 1980.
- [12] Inž. Radovan Višković
Diplomski rad
„Analiza mreže minibus linija i potrošnje goriva u javnom preduzeću
gradskog saobraćaja Sarajevo”, Saobraćajni fakultet Sarajevo,
1990.
- [13] WARNER, E.K.: Public and Automobile Occupant
Restraint: an Economist’s Perspective,
Oxford, Vol. 19, No. 4, 1987.
- [14] Internet



*Milija Radović, dipl inž. saob., Agencija za bezbjednost saobraćaja
Republike Srpske*

Slavko Davidović, dipl. inž. saob., Gradska uprava Grada Banja Luka

Željko Dragojević, student, Saobraćajni fakultet, Doboj

**УТИЦАЈ ГРАЂЕВИНСКО-АРХИТЕКТОНСКОГ РЈЕШЕЊА,
ЛОКАЦИЈЕ И ДОДАТНЕ ОПРЕМЕ НА КОРИШТЕЊЕ
ПЈЕШАЧКИХ ПАСАРЕЛА ОД СТРАНЕ ПЈЕШАКА**

РЕЗИМЕ:

Према подацима Свјетске здравствене организације (WHO, "Pedestrian safety" 2012), 2010.године у свјету је погинуло око 270.000 пјешака, а што чини око 20% од укупног броја погинулих особа у друмском саобраћају. Извјештаји о стању безбједност саобраћаја на подручју Града Бања Лука показују да се највећи број саобраћајних незгода са смртним исходом десио на дионицама магистралних и регионалних путева које пролазе кроз подручје града. "Западни транзит", односно Улица Крајишких бригада представља дионицу којом магистрални пут М-16 пролази кроз градско подручје, а за прелаз пјешака преко наведене саобраћајнице изграђене су три пјешачке пасареле.

У оквиру рада анализирано је кориштење ове три пјешачке пасареле од стране пјешака, односно анализирана је веза између објективних карактеристика све три пасареле и субјективних доживљаја и прихватања кориштења пасарела од стране пјешака.

КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ: ПЈЕШАЦИ, БЕЗБЈЕДНОСТ, ПАСАРЕЛА

1. УВОД

У Граду Бања Лука, која се може окарактерисати као велики град, удио пјешачких кретања у укупној расподјели кретања, заузима веома значајно мјесто.

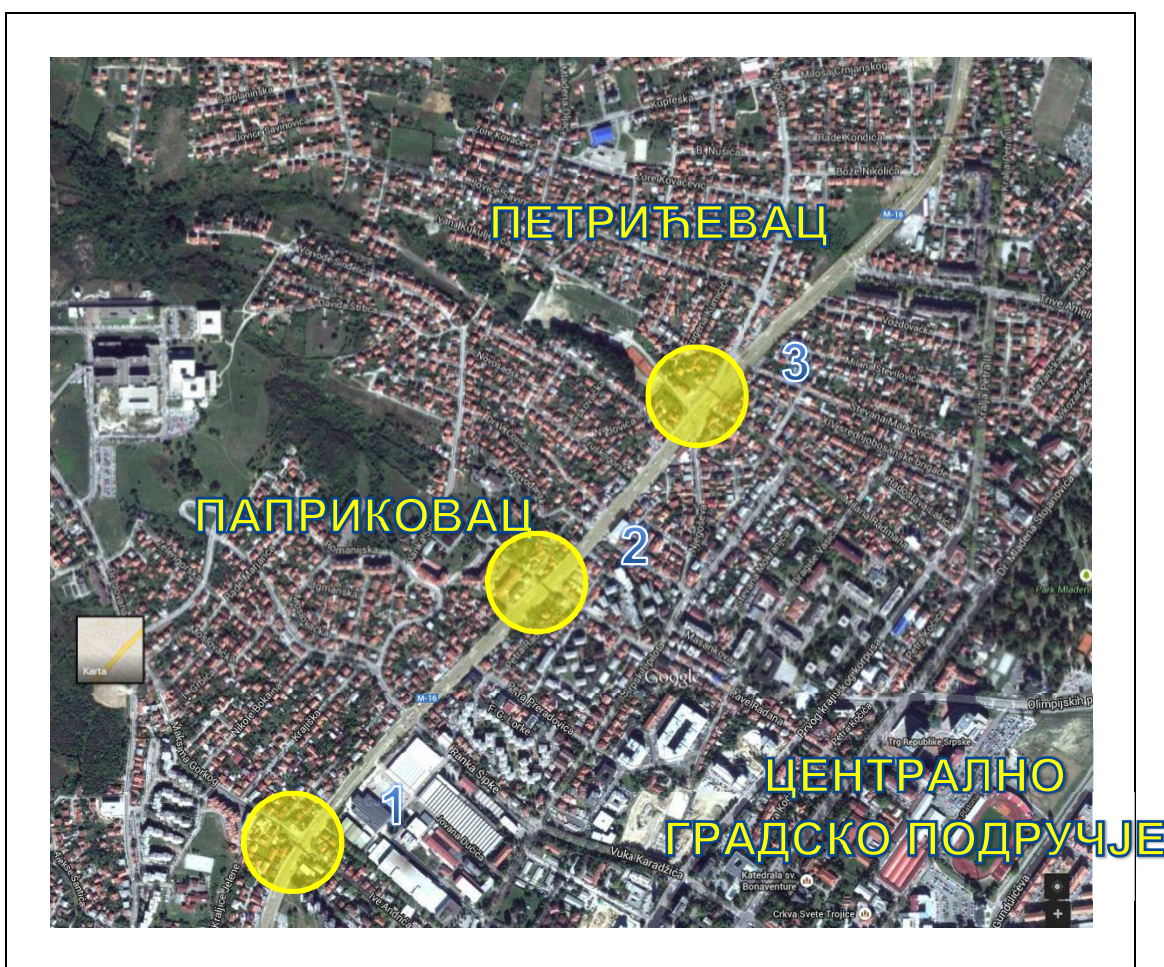
Сам град је изразито моноцентричне структуре, односно већина административних, културних, спортских, трговачких и осталих садржаја је смјештена у уже централно градско подручје.

Западни транзит, који је урбанистичким планом из давне 1975.године планиран као обилазница, данас представља примарну градску саобраћајницу, назив "транзит" је остао само на папиру и саобраћајница данас носи назив Улица Крајишких бригада. Обилазнице на западној страни града никад нису изграђене, тако да наведени транзит односно улица представља пролазак дионице Магистралног пута М-16 кроз градско ткиво, транзитни саобраћај се мјеша са градским саобраћајем, а структура саобраћајног тока је веома разноврсна, од путничких аутомобила, возила јавног градског и приградског превоза, па до међународних аутобуса и тешких теретних возила.

1.1. Анализа пјешачких пасарела

"Западни транзит", односно Улица Крајишких бригада је саобраћајница која се састоји од двије, зеленим појасом, раздвојене коловозне траке, а свака коловозна трака се састоји од двије саобраћајне траке.

Саобраћајница раздваја насеља Паприковац и Петрићевац од централног градског садржаја и прекида и омета континуитет пјешачких токова из наведених насеља ка централном градском садржају.



Прелаз преко "западног транзита", односно Улице Крајишких бригада је, између семафоризованих раскрсница, омогућен изградњом 3 (три) пјешачке пасареле. Веома битно је истаћи да су све три пјешачке пасареле изграђене преко исте саобраћајнице, на локацијама са идентичним бројем саобраћајних трака исте ширине и зеленим појасом који раздваја коловозне траке, те да се ниједна

пјешачка пасарела не налази у непосредној близини садржаја (трговачки центар, стадион, дворана, базен...) који генерише велики број посјетилаца различите старосне доби, навика, културног образовања, средина из којих долазе и слично.

Наведене пјешачке пасареле служе искључиво за задовољавање класичних дневних потреба за мобилношћу становника одређеног дијела града, у којима су свој удио пронашли запослени, ученици, студенти, пензионери као и незапослена лица, мушка и женска популација и др.





Пасарела 2



Пасарела 3

Узимајући у обзир факторе који утичу на субјективни доживљај нивоа услуге од стране пјешака као што су:

- комфор (заштита од временских услова, ограде...),
- погодност (дужина пјешачења, препреке, проток пјешачког саобраћаја, рампе за инвалиде...),
- сигурност (интеракција са моторним саобраћајем...),
- безбједност (освјетљење, прегледност..) и
- економичност (вријеме преласка..),

може се закључити да не постоји разлика између наведених пасарела.

ФАКТОР	карактеристика фактора	ПАСАРЕЛА		
		1	2	3
КОМФОР	заштита од временских услова	не	не	не
	ограде	да	да	да
ПОГОДНОСТ	препреке	не	не	не
	густина пјешачког тока изнад капацитета	не	не	не
	рампе за инвалиде	да	да	да
СИГУРНОСТ	интеракција са моторним саобраћајем	не	не	не
БЕЗБЈЕДНОСТ	освјетљење	да	да	да
	прегледност	да	да	да
ЕКОНОМИЧНОСТ	вријеме преласка преко пасареле (у секундама)	20	29	22
	вријеме преласка саобраћајнице испод пасареле (у секундама)	75	76	105

2. ИСТРАЖИВАЊЕ

На овим пасарелама извршена су бројања пјешака у периоду од 22.7. - 2.8.2013.године, у временском периоду од 07 до 08 часова и од 15 до 16 часова.

Укупно број евидентираних пјешака износи 1433. Укупан број пјешака који је користио пасареле је 1082, а укупан број пјешака који није користио пасареле је 351. Такође, забиљежене су и двије конфликтне ситуације пјешака који нису користили пасарелу.

На сликама 1, 2 и 3 су представљени резултати бројања за сваку пасарелу посебно.



Слика 1. Процент кориштења "пасареле 1"



Слика 2. Процент кориштења "пасареле 2"

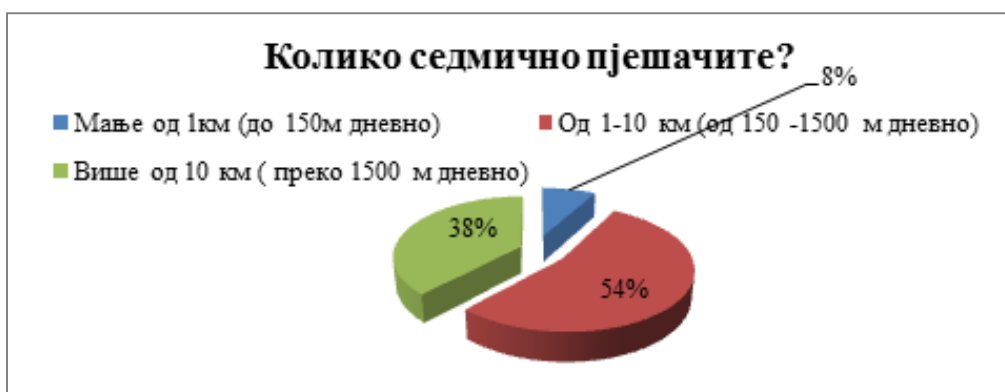


Слика 3. Процент кориштења "пасареле 3"

Такође, поред утврђивања процента кориштења пасарела од стране пјешака, извршено је и истраживање у виду анкетирања пјешака у зони наведених пасарела. Укупан број анкетираних лица износи 50, старосне доби између 14 и 72 године.

Анкета се састојала од 15 питања, а у наставку су представљени резултати анкете за нека од најзначајнијих питања.

Како би се утврдила просјечна дневна, односно седмична мобилност пјешака у зони истраживања, постављено је питање "Колико седмично пјешачите?". Резултати су приказани на слици 4.



Слика 4. Седмична мобилност

Највећи проценат пјешака, око 54% дневно прелази између 150 и 1500 метара, то јесте од једног до десет километара седмично.

На питање о довољном броју пасарела, чак 70% испитаника се изјаснило да нема потребе за изградњом нових. (слика 5)



Слика 5. Довољан број пасарела

Везано за локацију пасарела које су предмет истраживања, односно њихов распоред у зони истраживања, 72% пјешака сматра да није одговарајућа. (слика 6)



Слика 6. Локација пасарела

На постављено питање о кориштењу пасарела (слика 7), 82% испитаника тврди да користи пасареле иако резултати истраживања говоре другачије.



Слика 7. Кориштење пасарела

Како би сазнали основни разлог не кориштења пасарела поставили смо наредно питање и дошли смо до сљедећих резултата.



Слика 8. Зашто не користим пасарелу?

Као највећу "препреку" за не кориштење пасарела испитаници су навели да је то управо вријеме које им је потребно да пређу преко пасареле, која су значајно већа од времена преласка коловоза мимо пасарела.

3. ДИСКУСИЈА

Бројање је показало да постоје разлике у броју пјешака који користе поједине пасареле. Пасарелу 1 користи највише пјешака (91 %), за разлику од пасареле 2 коју користи 52%, односно пасареле 3 коју користи 75% пјешака.

Битно је истакнути да се ниједна од пјешачких пасарела, које су предмет истраживања, не налази у непосредној близини садржаја (трговачки центар, стадион, дворана, базен...) који генерише велики број посјетилаца различите старосне доби, навика, културног образовања, средина из којих долазе и слично, већ служе искључиво за задовољавање класичних дневних потреба за мобилношћу становника одређеног дијела града, у којима су свој удио пронашли запослени, ученици, студенти, пензионери као и незапослена лица, мушка и женска популација и др.

Узимајући у обзир факторе који утичу на субјективни доживљај нивоа услуге од стране пјешака може се закључити да не постоји разлика између пасарела. Међутим, оно што пасарелу 1, издваја и разликује од пасарела 2 и 3, је постојање додатне опреме у виду заштитне ограде која је постављена између коловозних трака тако

да је пјешацима у виду физичке препреке онемогућен прелазак саобраћајнице испод пасареле и принуђени су да користе пасарелу.

4. ЗАКЉУЧАК

У природи човјека је да у свакој ситуацији, па и као пјешак у саобраћају, бира оно што изискује мање напора, односно бира најкраћи пут. У ситуацији када треба изабрати да ли да се пење на пасарелу висине око четири метра или да покуша прећи коловоз директно преко коловоза, испод пасареле, што тражи много мање времена и напора, пјешак се врло често определио за ову другу варијанту. У доношењу одлуке фактор властите безбједности често није примаран. Анализа наведених пасарела показује да са аспекта архитектонско-грађевинских рјешења, узимајући у обзир објективне факторе комфора, погодности, сигурности, безбједности и економичности из који простиче субјективни доживљај који утиче на свијест о кориштењу пасарела не постоје значајне разлике али да ипак постоји битна разлика у њиховом кориштењу. Разлике које би могле бити од утицаја на кориштење пасарела изнешене су у претходном поглављу. Наконведеног истраживања намеће се оправдана дилема да ли су надземни пјешачки прелазни адекватно рјешење за регулисање кретања пјешака преко саобраћајница са великим интензитетом одвијања саобраћаја, посебно имајући у виду да се у неким развијеним земљама одустаје од оваквих рјешења. То је дилема о којој би требало размишљати приликом реконструкције постојећих или изградње нових саобраћајница. На постојећим саобраћајницама са изграђеним надземним пјешачким прелазима сврсисходно је размишљати о мјерама које би довеле до већег кориштења пасарела од стране пјешака и самим тим до њиховог безбједнијег кретања. На располагању су три групе мјера: грађевинске мјере, мјере на подизању свијести и мјере појачане полицијске контроле пјешака који не поштују прописе. Грађевинске мјере подразумијевају изградњу оградe дуж раздјелног острва између коловозних трака чиме би се спријечило прелажење коловоза испод пасарела. Упоредо са овим мјерама требало би проводити мјере едукације пјешака у насељима која гравитирају надземним пјешачким прелазима како би се утицало на њихове навике и ставове везано за кориштење пасарела за прелазак коловоза. Интензивирање полицијске контроле кретања пјешака у зонама пјешачких пасарела би, такође, значајно утицало на то да већи број пјешака користи пасареле за прелазак коловоза.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Подаци Свјетске здравствене организације (WHO, “Pedestrian safety” 2012),
- [2] Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске („Службени гласник“ Републике Српске бр.63/11),
- [3] Подаци Министарства унутрашњих послова Републике Српске,
- [4] Извјештај о стању безбједности на подручју града Бања Лука за 2013.годину.



Prof. dr Svetozar Kostić, FTN Novi Sad

Snežana Milić, Opština kovačica

Msc Nenad Saulić, dipl. inž. saob., FTN Novi Sad

Petar Rašeta, Privredna komora auto – škola Srbije

**MOGUĆNOSTI PRIMENE NOVOG SISTEMA OBUKE
KANDIDATA NA TERITORIJI JUŽNOG BANATA**

Rezime: *Mada je krajem oktobra 2013. godine istekao rok za prijavu i novu registraciju auto škola, postupak njihove preregistracije ide vrlo sporo. Do sada novu dozvolu za rad dobilo je samo 5% od ukupnog broja evidentiranih auto škola (900). Razloge treba tražiti u vrlo strogim uslovima koje treba da ispune auto škole, sporom postupku utvrđivanja neophodnih uslova od strane radnika MUP-a, kao i malom razumevanju i pomoći od strane lokalne zajednice. Realno stanje i problemi su vrlo slikovito i detaljno prikazani na primeru auto škola na području Južnog Banata.*

Ključne reči: OBUKA, PROPISI, AUTO ŠKOLE, USLOVI RADA

Abstract: *Although the end of October 2013 has been deadline for registration and re-registration of driving school, process of their registration is very slow. From today, new licenses was approved for only 5 % of all evidenced driving school (900). The reasons should be sought in very strict conditions that must be realised by driving school, then slow Ministry of Interior procedure of determining necessary conditions, and small level of support from local communities. The real situation and problems are show on example of driving school in territory of South Banat.*

Keywords: DRIVER TRAINING, REGULASION, DRIVING SCHOOL, WORKING CONDITIONS

1 UVOD

Savremena tehnička revolucija, pored stalnog porasti motivacije, uvodi i novije vrste i tipovi motornih vozila visoke pokretljivosti i dinamičkih osobina, grade se moderni autoputevi, inteligentni transportni sistemi, ali i pored svega toga, neprekidno raste broj nezgoda i povređenih lica. To nameće stalni i dugoročni zadatak društva, ali i centara za obuku kandidata, da u skladu sa mogućnostima vozača, u potpunosti ih osposobe za samostalno i pravilno upravljanje motornim vozilima, uz dosledno poznavanje i primenu saobraćajnih pravila i propisa. Apelovanje na vozače da voze opreznije i da poštuju pravila saobraćaja na putevima ne daje očekivane rezultate.

Saobraćaj je u životu čoveka uneo promene koje zahtevaju da se i sam čovek menja, prilagođava u svojim sposobnostima, zahtevima, ciljevima, načinu mišljenja i sl. U uslovima savremenog života priprema ljudi za saobraćaj je suštinsko pitanje bezbednosti saobraćaja i postala je

društvena nužnost. Nema efikasnog sistema zaštite ugroženih vrednosti u saobraćaju ako se u okviru ukupnog reagovanja društva ne izgradi solidan sistem pripreme i obuke ljudi za učešće u saobraćaju. Dobra i celovita obuka ljudi za saobraćaj je najdelotvornija, najracionalnija i najhumanija mera društvene intervencije. Efekti primene ne utiču samo na smanjenje broja nezgoda i njihovih posledica, nego i na potrebu preduzimanja drugih, skupljih i manje efikasnih mera.

Posmatrajući stanje bezbednosti saobraćaja na putevima u našoj zemlji, može se zaključiti da je situacija i dalje veoma teška. Ovaj zaključak proizilazi iz činjenice, da je na primer 1999.god. u našoj zemlji za vreme NATO bombardovanja poginulo blizu 1500 ljudi, a godišnje na našim putevima u saobraćajnim nesrećama pogine između 1600 i 1900 ljudi. Problem postaje još ozbiljniji jer se ovoj činjenici ne posvećuje dužna pažnje i ne preduzimaju odlučne mere u cilju smanjenja broja saobraćajnih nezgoda, a samim tim i poginulih u njima. Uzroci saobraćajnih nezgoda kod nas su veoma brojni i različiti, kao na primer: loša putna infrastruktura, dotrajalost vozila na putevima (prosečna starost putničkih vozila je 14-15 godina, a teretnih vozila i autobusa 17 godina), nemarnost i nepoštovanje saobraćajnih propisa od strane svih učesnika u saobraćaju i dr. Prisutni su i ozbiljni prekršaji vozača kao što su su: vožnja u alkoholisanom stanju, nepoštovanje ograničenja brzine, agresivna i vožnja i dr.

Suštinu uzoraka velikog broja saobraćajnih nezgoda iz prethodnog perioda, treba tražiti u nedovoljnom kvalitetnu obuka u centrima za obuku vozača. Kada se zna podatak da su vozači koji su imali vozačku dozvolu manje od 5 god., učestvovali u preko 50% u saobraćajnim nezgodama, može se bez dileme zaključiti da obuka kandidata nije dobra. U ovom radu, na osnovu podataka koje su autori prikupili sprovodeći anketu u auto školama na području Južnog Banata, pouzdano je utvrđeno koliko su ove škole spremne i sposobne da ispune uslove, za početak primene novog sistema obuke kandidata za vozače.

Doneli smo ZBS-a na putevima i prateća akta predviđena tim zakonom sa uverenjem da ćemo novim sistemom regulative ostvariti povećanje bezbednosti u saobraćaju i unaprediti rad obuke vozača. Da li smo postigli željene rezultate i ako nismo zbog čega je to tako? Kako je moguće da se neke odredbe zakona i pravilnika primenjuju, a druge ne, ili se pak njihova primena odlaže. Ne verujemo da postoji neko

(pojedinaac ili organizacija) koji ima interes da auto škole ne rade i da može njihov rad da zaustavi a da time ne učini ozbiljne štetne posledice.

2 PRIMENE NOVOG SISTEMA OBUKE NA TERITORIJI JUŽNOG BANATA

Na teritoriji Južnog Banata do kraja 2012. godine radilo je 25 autoškola. Početkom 2013. godine počinje prestanak pojedinih autoškola. Kako nisam mogla da od Pocijske Uprave u Pančevu dobijem tražene podatke, morala sam sama da zovem autoškole i proveravam koliko autoškola još uvek radi. Tako da sam došla do podatka da trenutno radi 18 autoškola, ali dosta njih planira svoje zatvaranje 25.10.2013.godine.

U manjim mestima gde samo jedno pravno lice vrši obuku vozača "B" kategorije i gde je godišnji broj kandidata koji se obučava manji, treba omogućiti da takvo pravno lice može da vrši obuku kandidata sa jednim instruktorom bez obaveze da zapošljava veći broj instruktora, predavača teorijske nastave i ispitivača, ako obezbeđuje teorisku nastavu i sprovođenje ispita sporazumno sa drugim pravnim licem u bližoj okolini. Ovo bi omogućilo dostupnost i ravnopravnost građana koji se obučavaju za vozače u manjim sredinama sa građanima u većim mestima gde veći broj kandidata omogućava da se teorijska nastava i ispit može organizovati na racionalniji način.

Osnovni podaci o analiziranim auto školama sa teritorije Južnog Banata

Auto škola	Sava Munčan	Volan	Fini	Profi	Teneta	Akademik	Jadran	Far	Tempo	M. Kristo	Tornado
Br.zaposlenih	4	4	4	4	7	6	5	2	5	4	3
Instruktor	2	3	3	3	5	5	5	2	5	3	3
Direktor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sekretarica	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Kategorije	Sve	A, B, C, D	A, B	Sve	Sve	A,B, C	B	Sve	B	B	Sve
Uk. broj vozila	3 B 1 C	3 B	3 B 1 A	3 B 1 A, A1	4 B 2 A 1 E	4 B 1 C	/	1 A 2 B C,D	4 B	3 B	3 B 3 A F,E
Učionica (Br.kand)	20	Zakup	20	32	20	10	16	Zak.	Zak.	10	16
Ispitivač	/	/	/	/	1	/	/	/	/	/	/
Predavač	/	/	/	/	1	/	1	/	/	/	/
Poligon	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP	ATP

Lokalna samouprava i njeni građani lakše se organizuju i obezbeđuju izgradnju dečjih obdaništa, osnovnih škola, duhovnih objekata i dr. kako bi te potrebe zadovoljili. Paralelno sa tim niko ne finansira organizovanje i rad auto škole za obučavanje vozača i saobraćajnu edukaciju građana. Zbog toga i vaspitana deca, dobri učenici i prosvećeni građani stradaju u saobraćaju, jer se paralelno sa razvojem i spremanjem za životno zanimanje ne obučava i za bezbedno učešće u saobraćaju.

Već početkom 2013. godine pojedine auto škole prestaju sa radom. Kako nismo mogli da od Pocijske Uprave u Pančevu dobijem neophodne tražene podatke, morali smo sami da sprovedemo anketu auto škola i proveravam koliko njih još uvek radi. Tako se došlo do podatka da trenutno na posmatranom području radi 18 autoškola, ali dosta njih planira svoje zatvaranje do 25.10.2013.godine.

Na osnovu podataka dobijenih iz upitnika koje su urađeni po autoškolama, koje su bile raspoložene da izađu u susret i odgovore na postavljena pitanja, došlo se do sledećih saznanja:

nijedna autoškola nije obezbedila računare za polaganje teoretskog dela ispita;

jedna autoškola ima obezbeđen prostor za administrativne poslove;

samo jedna autoškola ima obezbeđenog predavača teorijske nastave;

nijedna škola nema ispitivača sa licencom;

nema auto škole koja ima upotrebnu dozvolu za poligon u skladu sa propisima;

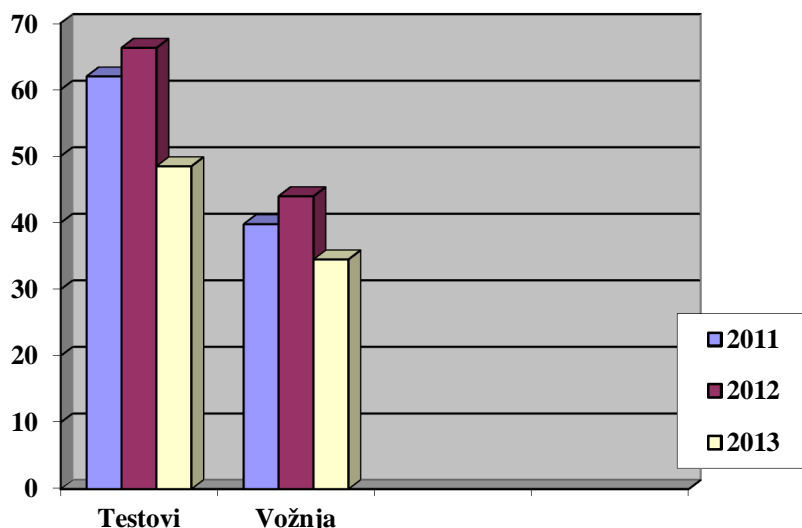
nijedna autoškola nema plan teorijske i praktične obuke kandidata.

Prikaz stanja broja kandidata i njihove prolaznosti

AUTO ŠKOLA		Akademik	Jadran	Far	Tempo
Broj upisanih kandidata	2011	347	131	78	170
	2012	525	146	120	203
	2013	40	20	35	20
Prolaznost (testovi/vožnja) (%)	2011	56/34	56/36	70/54	66/35
	2012	56/36	56/36	83/62	70/42
	2013	56/36	36/30	48/48	54/24

Dana 25. oktobra 2012. godine stupio je na snagu novi pravilnik o radu auto škola kada su i počeli da se menjaju uslovi rada, a auto školama je dat rok od godinu dana da se prilagode u potpunosti svim novim uslovima koje nalaže pravilnik. Dana 25. oktobra 2013. godine rad auto škola je bio obustavljen i tad je počelo utvrđivanje uslova za dalji rad. Dosta auto škola nije ni podnelo zahtev za dobijanje odobrenja za rad po novim pravilima, a staro rešenje za rad je prestalo da im važi 24.10.2013. godine nakon čega nisu mogli više da drže obuku i organizuju polaganje vozačkih ispita.

Primena novih propisa vezanih za auto škole i polaganje vozačkih ispita, koja je počela od 25.10.2013.godine uglavnom se odnosi na uslove koje auto škole moraju da ispune da bi nastavile sa radom posle tog datuma, ali jedan deo se odnosi i na samu obuku kandidata za vozače i način polaganja vozačkog ispita.



Dijagram prolaznosti za 2011., 2012., 2013. godinu u (%)

Bez sumnje prisutno je dosta problema koje vlasnici auto škola moraju što hitnije da rešavaju. Ostao je veliki broj kandidata koji su završili obuku u 2012. godini, a do 25.10.2012. godine položili samo teoretski deo ispita. Zbog velikog broja tih kandidata, a malog broja termina za polaganje, dosta kandidata će morati ponovo da polaže teoretski deo ispita, zato što se svima njima nemože izaći u susret i omogućiti im da polažu praktičan deo ispita za vozače do 25.10.2013.godine.

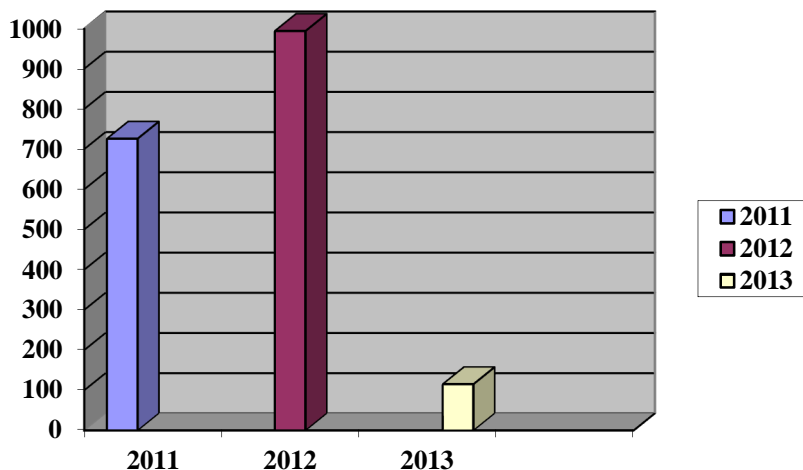
Isticanje da je navodno Ministarstvo unutrašnjih poslova izašlo u susret auto školama produžetkom primene nekih odbredbi pravilnika do oktobra 2014 godine, ne znači i da će se time rešiti prisutni problemi. Ako se ne uključi lokalna samouprava da na svom području nađe prostor za izradnju potrebnog broja poligona i ne donese pravilnik o organizaciji rada i sadržaju takvih poligona, problem će se samo odložiti. To dosadašnja praksa nesumnjivo potvrđuje, a takođe upućuje na potrebu preispitivanja valjanosti postojećih propisa. Treba analizom utvrditi šta i kako treba u važećim pravilnicima menjati da bi se oni mogli u praksi primenjivati i podsticati razvoj i unapređenje delatnosti obuke kandidata za vozače motornih vozila.

U celom Južnom Banatu samo u Pančevu i Vršcu postoje poligoni, koji su dobili dozvolu da se na njima može vršiti obuka kandidata i polaganje praktičnog dela ispita za vozače. Ako se uzme u obzir da je do kraja 2012. godine na teritoriji Južnog Banata radilo 25 auto škola, dolazi se do saznanja zašto je opala prolaznost na praktičnom delu vozačkog ispita. Na ta dva poligona, od kojih poligon u Pančevu koriste i autobusi

ATP, jer se on nalazi u sklopu autobaze, nije se mogla vršiti kvalitetna obuka kandidata. Pošto poligon u gradu Pančevu koriste autoškole iz Opova, Kovačice, Pančeva, Kovina i Alibunara, lako se može zaključiti koliko su časova obuka ili polaganje praktičnog dela ispita izgubili kandidati, koje su instruktori dovozili iz pomenutih opština, zbog zauzetosti poligona.

Takođe, mora se naći način za prikupljanje i objedinjavanje potrebnih finansijskih sredstava za opremanje, organizovanje i rad auto škola, jer se povećani zahtevi za to ne mogu rešiti iz prihoda auto škola. Veća cena obučavanja to ne može ostvariti, jer cena nije usklađena sa potrebnim sredstvima za opremanje i rad auto škola po novim pravilima. Platežna sposobnost omladine, koja uglavnom ne radi, a želi da stekne vozačku dozvolu da bi lakše došla i do posla, to ne može da obezbedi.

Auto škole ne treba da svoju egzistenciju vezuju samo za obučavanje kandidata za vozače već i za saobraćajnu edukaciju stanovništva, koja bi se sprovodila u lokalnom saobraćajnom centru sa učešćem svih zainteresovanih lokalni organa i organizacija. Sad se deo sredstava za edukaciju vozača i drugih učesnika u saobraćaju odliva drugim putem sa angažovanjem nedovoljno stručnih lica, uglavnom na teorskim istraživanjima bez kontrole i procene opravdanosti primene tog sistema. Već sada čeka veliki broj mladih stručnjaka koji su, ili će steći licence za instruktora vožnje, predavača teorijske nastave i ispitivača na ispitima za vozače, a mi im ne omogućavamo otvaranje novih radnih mesta, već naprotiv i postojeća smanjujemo ili ukidamo.



Dijagram broja upisanih kandidata za 2011., 2012., i 2013. godinu

Polaganje licence za predavača i ispitivača, iziskuje dosta vremena, od najmanje sedam dana, koje je za zaposlene u auto školama predugo. Takođe, ističu se i problemi što kadrovi u auto školama nemaju adekvatno obrazovanje za polaganje ispita, kao i literatura koja je obimna i zahteva puno vremena za učenje. Ističe se i problem prenamene objekta, zbog spora administracija i dugog postupak.

Iz napred sprovedene analize zaključuje se da auto škole još nisu spremne za početak obuke kandidata po novom sistemu. Trenutno samo dve auto škole ispunjavaju sve uslove („Tornado“ i „Tempo“), ali i njima nedostaju licencirani predavači i ispitivači. Treba napomenuti i to da su obe pomenute autoškole iz opštine Kovin, pa bi se one mogle uzeti kao pozitivan primer. Kako bi i druge škole bile u mogućnosti da nastave da rade, a kandidati da ne budu uskraćeni u smislu nedostatka termina, potrebno je uraditi sledeće:

- produžiti rok auto školama za primenu novih pravilnika;
- dozvoliti da se praktična obuka može obavljati i na saobraćajnim površinama koje imaju uslove poligona;
- omogućiti više ispitnih rokova;
- lokalne samouprave da daju prednost auto školama za dobijanje potrebnih dozvola;
- da lokalne samouprave preuzmu obavezu da obezbede poligone za auto škola na njihovoj teritoriji;

agencija za bezbednost saobraćaja da obezbedi više termina za polaganje licence za predavače i ispitivače.

3 ZAKLJUČAK

Obuka ljudi za saobraćaj ne znači samo upoznati ih sa saobraćajnim propisima i razviti osnovne veštine za rukovanje komandama vozila i ako im je neophodno dati i takva znanja. Posebno je značajno da pored obrazovnih treba postići i odgovarajuće vaspitne efekte. Zato kroz odgovarajuću pripremu, posebno u toku obuke kod budućih vozača, treba razviti (naučiti): potrebna znanja o saobraćajnim propisima; shvatanje da propisi ne smetaju i ne sputavaju, veću su uslov da se preživi na putu; intelektualne veštine potrebne za koncentraciju, osmatranje, planiranje; svest o opasnostima koje nastaju zbog nepravilnog učešća u saobraćaju; osećanje odgovornosti zbog korišćenja opasnih stvari i td.

Bez ovakvog sadržaja obuke budući vozači neće moći da steknu: odgovarajuće navike, shvatanja, stavove, osećaje odgovornosti, etičke vrednosti, solidarnost, humanost, kao i prihvatiti, usvojiti, sprovesti, unaprediti i proširiti standarde ponašanja koji će imati delotvoran uticaj na stvaranje bezbednije sredine za sve korisnike puta. Bez ovakvih efekata obuke, odnosno saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja gubi jedan potpuniji i perspektivniji sadržaj.

Kako se u auto školama formiraju prva i osnovna znanja kandidata o učestvovanju i ponašanju u saobraćaju, a samim tim i osnove sistema bezbednosti saobraćaja, njihov rad je veoma odgovoran. Zato preventivno delovanje kroz osposobljavanje kandidata za vozače je aktivnost koja može dugoročno i sistemski da unapredi bezbednost saobraćaja, što je jedan od dalekosežnih ciljeva obuke vozača. *Novi pravilnik za obuku vozača i dobijanje vozačke dozvole donet sa namerom da se poboljša kvalitet obuke u auto školama. Oni koji polože vozački ispit trebalo bi da budu spremniji i obučeniji za iskušenja koja ih očekuju u svakodnevnoj vožnji, čime bi se postepeno povećavala opšta bezbednost saobraćaja.*

Objektivan razum i stručna argumentacija ukazuju da treba ukinuti zabranu rada auto školama i omogućio im rad po dosadašnjim uslovima. Obnavljanje dozvole treba usloviti realno primenljivim uslovima koji bi se

utvrđivali pregledom (nadzorom) rada auto škola. Ove poslove nadzora inspektori MUP ne mogu u kratkom vremenu da obave u svim auto školama. Kako se radi o plaćenim kadrovima, to bi se taksa od 80.000 dinara uvedena za obnavljanje dozvole za rad trebala ukinuti. Tome treba da predhodi analiza primene pravilnika, da bi se oni usaglasili sa potrebama, ali i sa realnim uslovima za njihovu primenu. To nije i nemože biti samo briga i zadatak MUP-a i Agencije za bezbednost saobraćaja. U tome mora da uzme učešće Vladin Komitet za bezbednost saobraćaja i da u skladu sa Strategijom i planom bezbednosti saobraćaja opredeli smernice za rad.

Budžet se može puniti sredstvima od kazni za saobraćajne prekršaje koja bi pogađala samo nesavesne vozače, a ne one koji tek treba da se kvalitetno obuče i postanu dobri vozači. Zar nije očigledno da se neradom auto škola proizvode problemi građanima, a posebno kandidatima koji čekaju polaganje vozačkog ispita ili obučavanje u auto školi. Najmanje za to stanje može biti odgovorna samo auto škola. Zato, ako se ne budu ispoštovale minimalne potrebe auto škola i u opravdanim slučajevima im se ne izađe u susret, realno je očekivati da će doći do prestanka rada velikog broja auto škola, dok će se brojni kandidati naći na pola puta do dobijanja vozačke dozvole.

LITERATURA

1. ZAKON O BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA, „Službeni glasnik RS“ br. 41/09, 53/10, 101/11, Beograd 2009
2. PRAVILNIK O USLOVIMA ZA RAD AUTO ŠKOLA, „Službeni glasnik RS“ br. 41/09, 53/10, 101/11, Beograd 2009
3. PRAVILNIK O TEORIJSKOJ I PRAKTIČNOJ OBUCI KANDIDATA ZA VOZAČE, „Službeni glasnik RS“ br. 41/09, 53/10, 101/11, Beograd 2009
4. PRIRUČNIK za licenciranje kadrova u procesu osposobljavanja kandidata za vozače , Republika Srbija, agencija za bezbednost saobraćaja, BEOGRAD 2012.
5. Kostić S.: Zakon o bezbednosti saobraćajama na putevima, sa kaznama i kaznenim poenima, Stilos Art, Novi Sad, 2012.

6. Dragač R., Đorđević M.: Metodika upravljanja automobilom, Savremena administracija, Beograd, 2012.
7. Inić M.: Bezbednost drumskog saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, 2001.
8. Lipovac K., Stefanović LJ. Stefanović B.: Metodika obrazovanja i obuke vozača, Autoas d.o.o, Sremska Mitrovica, 2008.

INTERNET IZVORI:

9. <http://ltable.com/novosti-iz-obuke-za-vozace/125-stroziji-uslovi-za-polaganje-vozačkog-ispita-i-za-rad-auto-skola-od-25102013>
17.01.2014



Vlada Marinković, Marinković – Hofmann d.o.o., Beograd - direktor
mr Andrija Vujičić, Dunav auto d.o.o. Member of CITI - direktor

**NOVI EVROPSKI TRENDVI U TEHNIČKOM PREGLEDU
VOZILA I RAZVOJU MERNIH UREĐAJA**

Teze:

- EC pravilnici
- CITA preporuke
- Stanje u Evropi
- Stanje u Srbiji
- Umrežavanje
- NOVITETI opreme, theta tester, geoliner



Miloš Milanović, dipl. pravnik

Miroslav Govedarica, dipl. inž. saob.

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

**SAOBRAĆAJNE NEZGODE PROUZROKOVANE UČEŠĆEM
NEPOZNATIH VOZILA**

**(pravni aspekt naknade štete i uticaj saobraćajno –
tehničkog veštačenja u dokazivanju učešća NN vozila u
saobraćajnim nezgodama)**

UVOD

Problematika učešća nepoznatog vozila (u daljem tekstu: NN vozila) u saobraćajnim nezgodama, kako u smislu dokazivanja stvarnog učešća NN vozila u samoj nezgodi, tako i u smislu dokazivanja odgovornosti vozača NN vozila i ostvarivanja prava na naknadu štete, tiče se velikog broja subjekata koji su aktivno uključeni u proces utvrđivanja odgovornosti za nastalu nezgodu, kako sa aspekta kaznenog, tako i sa aspekta građanskog prava.

U praksi krivičnog prava, ali i osiguravajućoj praksi naknade šteta, problem saobraćajnih nezgoda uzrokovanih upotrebom NN vozila egzistira jako dugo i izaziva polemike raznih vrsta. Ukoliko ostavimo po strani saobraćajne nezgode uzrokovane radnjama vozača NN vozila u kojima nije došlo do međusobnog kontakta između vozila učesnika nezgode, kada na licu mesta nezgode nema dovoljno materijalnih tragova koji sa sigurnošću potvrđuju učešće NN vozila i osvrnemo se samo na saobraćajne nezgode u kojima je NN vozilo ostavilo dovoljno materijalnih tragova, opet nam ostaje čest problem dokazivanja odgovornosti vozača NN vozila koji je nakon saobraćajne nezgode napustio lice mesta. U praksi često nailazimo na prećutni stav prema kome samo napuštanja lica mesta saobraćajne nezgode predstavlja prezumpciju odgovornosti vozača koji je mesto nezgode napustio, a što vrlo često nije slučaj. Pored toga što saobraćajna nezgoda može biti izazvana i bez ikakve subjektivne odgovornosti vozača NN vozila, saobraćajna nezgoda vrlo često može biti i produkt podeljene odgovornosti, te se ovoj problematici mora prići sa više pažnje i uz detaljniju analizu svih činilaca i pokazatelja koji upućuju ili dokazuju odgovornost kako nepoznatog tako i poznatog učesnika nezgode.

OBEZBEDIVANJE I PRIKUPLJANJE DOKAZA

Kod saobraćajnih nezgoda sa učešćem NN vozila, izuzetno je važno pravovremeno i kvalitetno prikupiti dokaze i obezbediti sve materijalne pokazatelje kojima se nesumnjivo utvrđuje učešće i odgovornost vozača NN vozila. U tom smislu, posebnu obavezu i odgovornost nose organi i službenici MUP-a koji vrše uviđaj na licu mesta saobraćajne nezgode, te je njihova obučenost iskustvo i detaljan pristup prikupljanju i beleženju svih dokaza od najvećeg mogućeg značaja.

Na osnovu sakupljenih materijalnih tragova, kao što su tragovi kočenja, zanošenja i grebanja po kolovozu, detaljnog opisa oštećenja,

kvalitetne fotodokumentacije i preciznog merenja i sačinjavanja skice lica mesta, najvažniji zadatak veštaka saobraćajno – tehničke struke bi se sastojao u utvrđivanju da li se na osnovu ovakvih tragova može detaljno rekonstruisati sporna saobraćajna situacija, potvrditi učešće i odgovornost NN vozila i dati mišljenje da li su izjave poznatog učesnika i eventualnih svedoka nezgode u saglasnosti sa materijalnim dokazima koji su obezbeđeni na licu mesta.

Nažalost, svedoci smo da se u praksi ovi dokazi, posebno ukoliko je izjava poznatog učesnika nezgode potkrepljena i izjavama svedoka, vrlo često prikupljaju nemarno, merenja i skiciranja ne vrše dovoljno precizno, dok mnogi dokazi koji bi morali postojati na licu mesta nezgode ne bivaju evidentirani i prikupljeni, upravo iz razloga što je vozač NN vozila, napuštajući lice mesta nezgode, sebe apriori okarakterisao i označio kao osnovnog i jedinog uzročnika i krivca.

Ukoliko se osvrnemo i na saobraćajne nezgode sa učšćem NN vozila u kojima nije došlo do kontakta između vozila, problem preciznog i detljnog prikupljanja materijalnih dokaza dobija još više na svojoj dimenziji, obzirom da u ovakvim slučajevima zadatak saobraćajno – tehničkog veštačenja ne predstavlja samo utvrđivanje odgovornosti vozača NN vozila, već i utvrđivanje činjenice da li je u predmetnoj saobraćajnoj nezgodi NN vozilo zaista i učestvovalo.

Dakle, odgovor na pitanja koja u ovakvim slučajevima mora dati saobraćajno veštačenje direktno zavisi od kvaliteta izvršenog uviđaja i kvaliteta uviđajne dokumentacije, jer bi se u suprotnom učešće fantomskog vozila i odgovornost njegovog vozača isključivo moglo dokazivati izjavom poznatog učesnika i eventualnih svedoka, koji su najčešće direktno zainteresovani ili u najmanju ruku pristrasni svedoci, a njihove izjave samim time nepodobne da se utvrdi tačno i verodostojno činjenično stanje.

PRAVNI ASPEKT

Pravne posledice učešća NN vozila u nastanku saobraćajne nezgode su značajne i mogu se odnositi kako na sferu kaznenog zakonodavstva, tako i na sferu građanskopravne odgovornosti za pričinjenu štetu.

a) kazneno pravni aspekt

Ukoliko se učešće i odgovornost vozača NN vozila saobraćajno-tehničkim veštačenjem ne može otkloniti, odnosno sa sigurnošću isključiti, onda sa sigurnošću nije moguće dokazati ni odgovornost poznatog učenika nezgode, zbog čega se isti nikako ne može oglasiti odgovornim i kazniti po zakonu, iako posledice saobraćajne nezgode mogu biti veoma velike. Na taj način otvaraju se vrata zloupotrebama, posebno u saobraćajnim nezgodama u kojima je nastala velika materijalna šteta ili telesne povrede, pa čak i smrt trećih lica, na način što će poznati učesnik nezgode, uz podršku pristrasnih svedoka a bez obezbeđivanja i prikupljanja drugih relevantnih materijalnih dokaza, prebacivanjem svoje odgovornosti na navodnog vozača fantomskog vozila izbeći zasluženu kaznu zbog ugrožavanja bezbednosti javnog saobraćaja.

Za ovakve zloupotrebe, a imajući u vidu da niko nije kriv dok se suprotno ne dokaže, te imajući u vidu da teret dokazivanja krivice pada na tužilaštvo ili treća oštećena lica, nije potrebno sa sigurnošću utvrditi učešće i odgovornost vozača NN vozila, već je dovoljno da se isto samo učini verovatnim, pa da nesavesni i zlonamerni vozač izbegne sopstvenu odgovornost. Stoga, uloga svih subjekata koji učestvuju u postupku prikupljanja dokaza, uviđaju, istrazi, rekonstrukciji, saslušavanju učesnika nezgode i veštačenju, nosi breme odgovornosti i mora biti izvršena detaljno, sa posebnom pažnjom, veštinom i preciznošću.

b) građansko pravni aspekt

Na polju građansko pravne odgovornosti, problematika dokazivanja učešća i odgovornosti vozača NN vozila je posebno izražena i kompleksna, pa iako u smislu opšte društvenog značaja nema veću važnost od prethodne, zahteva ozbiljniju analizu i detaljniji osvrt na sam problem.

Naime, osiguranje od odgovornosti iz upotrebe motornih vozila nije bez razloga predviđeno kao zakonom obavezan vid osiguranja. Obzirom da motorno vozilo predstavlja opasnu stvar čijom se upotrebom mogu prouzrokovati značajne i velike štete, posebno apostrofirajući štete koje prosečan pojedinac samostalno nije u mogućnosti da namiri, a kako bi se mogli zaštititi imovinski interesi trećih oštećenih lica i same društvene zajednice, osiguranje od autoodgovornosti u našem pravnom sistemu predstavlja obavezan vid osiguranja. Ipak, zbog nesavesnih vozača koji u upotrebu stavljaju neosigurana vozila, zbog nelikvidnih osiguravača

nad kojima u toku trajanja osiguranja može biti otvoren stečaj, kao i zbog šteta koje nastanu iz upotrebe nepoznatih motornih vozila, neophodno je bilo prevideti i nosioca obaveze na naknadu štete u ovakvim slučajevima.

U skladu sa našim pozitivnim zakonodavstvom, a što je opšteprihvaćeno u kontinentalnom pravu, za takve svrhe obrazuje se Garantni fond čije su nadležnosti, obaveze i način finansiranja definisani Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju.

Članom 74. stav 1. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju predviđeno je da se "Garantni fond osniva radi ekonomske zaštite putnika u javnom prevozu i trećih oštećenih lica, u slučajevima kada je šteta pričinjena upotrebom neosiguranog ili nepoznatog prevoznog sredstva, kao i za štetu za čiju naknadu je odgovorno društvo za osiguranje nad kojim je pokrenut stečajni postupak...".

Takođe, članom 76. stav 1. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju, predviđeno je da se "Sredstva Garantnog fonda koriste za isplatu osigurane sume, odnosno naknadu štete trećim oštećenim licima, i to:

- 1) prouzrokovane upotrebom motornog vozila, vazduhoplova, čamca ili drugog prevoznog sredstva za koje nije bio zaključen ugovor o obaveznom osiguranju, u smislu ovog zakona;
- 2) prouzrokovane upotrebom nepoznatog motornog vozila, vazduhoplova i čamca;
- 3) prouzrokovane upotrebom motornog vozila, vazduhoplova, čamca ili drugog prevoznog sredstva za koje je zaključen ugovor o obaveznom osiguranju sa društvom za osiguranje nad kojim je pokrenut stečajni postupak."

Dakle, na osnovu ovakvog pozitivnog normiranja, jasno je da je utvrđivanje činjenice da li je saobraćajna nezgoda prouzrokovana upotrebom NN vozila od suštinskog značaja za pravo oštećenih lica na naknadu štete. Za razliku od kaznenog prava, gde je navažnija uloga saobraćajno - tehničkog veštačenja u dokazivanju da li je isključena mogućnost postojanja NN vozila, kao i mogućnost postojanja odgovornosti vozača NN vozila, za građansko pravne posledice saobraćane nezgode sa NN vozilom osnovna uloga veštačenja se sastoji u dokazivanju činjenice da li je nesporno da je saobraćajna nezgoda prouzrokovana usled propusta u saobraćaju učinjenih od strane vozača NN vozila. To praktično znači da bi treće oštećeno lice imalo pravo na naknadu štete samo ukoliko se nesporno dokaže da je saobraćajna

nezgoda prouzrokovana propustima vozača NN vozila, što posao veštaka čini posebno odgovornim i složenim.

NAKNADA ŠTETE

Problem fingiranja saobraćajnih nezgoda sa NN vozilom je u ovoj oblasti donekle isključen i predupređen odredbama člana 92. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju, prema kojima se štete prouzrokovane upotrebom nepoznatog prevoznog sredstva naknađuju samo zbog smrti, povrede tela ili narušavanja zdravlja, dok se naknada materijalne štete, odnosno štete na stvarima, uslovljava postojanjem teške telesne povrede nekog učesnika koje su zahtevale bolničko lečenje, uz učešće oštećenog lica u šteti od 10%, a najviše do iznosa od 500 evra u dinarskoj protivvrednosti na dan štetnog događaja.

Međutim, to ne umanjuje značaj utvrđivanja stvarnog činjeničnog stanja i odgovornosti učesnika za prouzrokovanu nezgodu, obzirom da od te okolnosti direktno zavisi i utvrđivanje obveznika na naknadu štete. Naime, poseban problem naknade štete javlja se kada su u vozilu poznatog učesnika saobraćajne nezgode povređeni putnici, odnosno treća lica, a po odgovornosti vozača NN vozila. U slučaju kada su svi učesnici nezgode poznati, gotovo nepodeljen stav osiguravajuće, a posebno sudske prakse je da treće oštećeno lice, saglasno članu 178. stav 4. Zakona o obligacionim odnosima, ima pravo da pretrpljenu štetu namiri od bilo kog učesnika, odnosno osiguravača, koji su mu solidarno obavezni naknaditi štetu bez obzira na odgovornost.

Međutim, u slučaj kada je jedan od učesnika koji je prouzrokovao nezgodu upravljao NN vozilom, situacija nije tako jednostavna.

Naime, stav 2. člana 76. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju izričito propisuje da za obaveze Garantnog fonda navedene u stavu 1. istog člana, a koje su napred taksativno navedene, ne odgovara društvo za osiguranje.

Na osnovu ovakvog izričitog zakonskog normiranja, ukoliko se primeni strogo gramatičko tumačenje, može se izvesti zaključak da osiguravajuća društva nemaju nikakvu obavezu na naknadu štete licima koja su štetu pretrpela u saobraćajnoj nezgodi prouzrokovanoj od strane vozača NN vozila, već da je u takvim slučajevima Garantni fond isključivo obavezan da naknadi štetu trećim oštećenim licima. Kao osnovno nameće se pitanje da li je i društvo za osiguranje koje je izdalo polisu obaveznog osiguranja za vozilo u kojem je oštećeno lice bilo

putnik, obavezno da po osnovu solidarne odgovornosti, na osnovu člana 178. stav 4. Zakona o obligacionim odnosima, namiri štetu trećim oštećenim licima.

Mišljenje autor ovog rada, a koje je smatramo u potpunosti zasnovano na zakonu, jeste da se u navedenim slučajevima moraju poštovati odredbe Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju, jer navedeni zakon u odnosu na Zakon o obligacionim odnosima predstavlja „lex specialis“, zbog čega primena ovih odredaba ima primat u odnosu na osnovni zakon. Ovakvo tumačenje može biti sporno iz razloga što se istim umanjuju prava trećim oštećenim licima, koja više nemaju mogućnost da naknadu štete potražuju od bilo kog učesnika nezgode, nezavisno od stepena odgovornosti, te se osnovano postavlja pitanje da li je zakonodavac prilikom donošenja ovakve odredbe imao u vidu njena dejstva i da li je to i bila njegova namera.

Odgovor na ovo pitanje i potvrdu prethodnog stava, smatramo, treba potražiti u članu 77. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju, kojim je isključena mogućnost da se lica, koja trećim oštećenim licima direktno naknade štetu uzrokovanu upotrebom NN vozila, regresiraju od Garantnog fonda. Mišljenja smo da je ovakva odredba suprotna osnovnim principima pravde i pravičnosti, ali istovremeno ista ukazuje i na nameru zakonodavca da se za štete uzrokovane potrebom NN vozila predvidi isključiva odgovornost Garantnog fonda, zbog čega nema mesta primeni pravila o solidarnoj odgovornosti poznatog i nepoznatog učesnika nezgode prema trećem oštećenom licu, za svaki slučaj saobraćajne nezgode u kojoj je šteta uzrokovana upotrebom NN vozila.

ZAKLJUČAK

Saobraćajne nezgode uzrokovane upotrebom NN motornog vozila, zbog svoje specifičnosti i posebnog zakonskog tretmana, moraju biti predmet detaljnije analize svih subjekata koji utiču na krajnji ishod, a to je utvrđivanje krivične odgovornosti učesnika i naknada štete trećim oštećenim licima.

U tom smislu, organ nadležan za vršenje uviđaja saobraćajnih negoda, u svakom slučaju kada postoje indicije da je u saobraćajnoj nezgodi učestvovalo NN vozilo, mora imati detaljniji, precizniji i stručniji pristup prikupljanju dokaza i materijalnih tragova, jer postoji realna mogućnost da se svaki ovakav propust direktno reflektuje i odrazi na izbegavanje krivične odgovornosti učesnika i pravo trećih oštećenih lica na naknadu pretrpljene štete.

Sa druge strane, mišljenja smo da rešenja koja su data Zakonom o obaveznom osiguranju u saobraćaju nisu najracionalnija i da su ista produkt namere zakonodavca da zaštiti sredstva Garantnog fonda, a da se pri tom nije vodilo računa o osnovnim principima pravde i pravičnosti, zbog čega su treća oštećena lica stavljena u neravnopravni položaj u odnosu na situaciju kada su svi učesnici nezgode poznati, jer su za ostvarivanje prava na naknadu štete u obavezi da dokazuju isključivu odgovornost vozača NN vozila.

Mišljenja smo da položaj trećih oštećenih lica koja su štetu pretrpela upotrebom NN motornog vozila mora biti ravnopravan sa položajem trećih oštećenih lica koja su štetu pretrpela u saobraćajnoj nezgodi u kojoj su svi učesnici nezgode poznati. U tom smislu, neophodno bi bilo izmeniti stav 2. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju i za ovakve slučajeve predvideti solidarnu odgovornost svih učesnika nezgode saglasno članu 178. stav 4. Zakona o obligacionim odnosima. Međutim, a kako društva za osiguranje ne bi bila dovedena u položaj da bez mogućnosti refundacije vrše isplate trećim oštećenim licima za štete za koje njihovi osiguranici nisu odgovorni, neophodno bi bilo izmeniti i odredbe člana 77. Zakona o obaveznom osiguranju u saobraćaju i predvideti mogućnost regresa prema Grantnom fondu za sve štete za koje u skladu sa zakonom postoji obaveza ove institucije na naknadu štete trećim oštećenim licima.

Literatura:

- *Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju ("Sl. glasnik RS", br. 51/2009 i 78/20011),*
- *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).*



Mr. sc. Martina Ljubić Hinić, Veleučilište u Šibeniku

Stipe Bilić, dipl. ing., Intercars d.o.o., Zagreb

Ana – Mari Janković, dipl. ing., Veleučilište u Šibeniku

**ŠTETE PO POLICAMA OBVEZNOG OSIGURANJA OD
AUTOMOBILSKE ODGOVORNOSTI U REPUBLICI
HRVATSKOJ**

SAŽETAK

Ulaganje u sigurnost cestovnog prometa, kroz Zakon o sigurnosti prometa na cestama u RH i Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske, predstavlja dugotrajan i mukotrpan posao koji posljednjih godina u Republici Hrvatskoj pokazuje svoje rezultate. Pozitivni učinci tog ulaganja vidljivi su u broju smanjenja prometnih nesreća od 2004. godine a posebice u periodu od 2007. do 2012. godine s padom broja prometnih nesreća za 39,26%. Pad broja prometnih nesreća utječe na smanjen broj prijavljenih i isplaćenih šteta po policama obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti. Zakon o obveznim osiguranjima u prometu obvezuje sve vlasnike vozila da ugovore obvezno osiguranje od automobilske odgovornosti. Broj izdanih policia obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti čiji pad iznosi samo 2,93% u 2012. godini u odnosu na 2008. godinu, usprkos krizi u Republici Hrvatskoj, također pokazuje da se pravnom regulativom i medijskim kampanjama može puno postići. Ovim istraživanjem htjela se utvrditi povezanost između sve većih nacionalnih kampanja po pitanju sigurnosti prometa na cestama te količine prometnih nesreća i isplaćenih šteta u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: police obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti, prijavljene štete, isplaćene štete, prometne nesreće, zakonska regulativa

DAMAGES BASED ON COMPULSORY MOTOR VEHICLE LIABILITY INSURANCE POLICIES IN THE REPUBLIC OF CROATIA

ABSTRACT

Investing in road safety, based on the Road Traffic Safety Act in the Republic of Croatia and the National Road Safety Programme of Republic of Croatia, is a lengthy and painstaking approach that has in recent years brought about results in the Republic of Croatia. The positive effects of such investments are visible in the reduced number of traffic accidents since 2004 and especially during the period from 2007 to 2012, leading to a reduction in the number of traffic accidents by 39.26%. A decrease in the number of accidents results in a reduced number of claims and paid damages stemming from compulsory motor vehicle liability insurance policies. Compulsory traffic insurance obliges all motor vehicle owners to have taken out a compulsory motor vehicle liability insurance policy. The number of issued compulsory motor vehicle liability insurance policies, declining by only 2.93 % in the 2012 when compared

to 2008, despite the crisis in the Republic of Croatia, has also shown that legal regulations and media campaigns can achieve a lot. The aim of this study was to establish a correlation between the growing number of national road traffic safety campaigns and the amount of traffic accidents and paid damages in the Republic of Croatia.

Key words: compulsory motor vehicle liability insurance policies, insurance claims, paid damages, traffic accidents, legal regulations

1. UVOD

U većini ljudskih aktivnosti prisutan je rizik, no daleko najveći je upravo u cestovnom prometu u kojem sudjeluje gotovo svaki čovjek kao pješak, biciklist, motorist, putnik ili vozač cestovnog prijevoznog sredstva. S obzirom da je danas automobil najčešće prijevozno sredstvo, kako u mnogim zemljama tako i u Republici Hrvatskoj, nužno je osigurati vlasnika odnosno korisnika vozila od odgovornosti za štete prema trećim osobama.

Iako u sustavu sigurnosti prometa ima mnogo čimbenika, preventivne i represivne mjere uglavnom se usmjeravaju na vozača, jer je na temelju dosadašnjih analiza i ocjena stanja utvrđeno da je upravo čovjek ključan čimbenik u izbjegavanju nezgode.

Pristupanjem u punopravno članstvo Europske Unije Republika Hrvatska prihvatila je smjernice Europske unije vezane uz osiguranja u prometu. U istom vremenskom periodu dolazi do liberalizacije tržišta što uvjetuje i promijene u pravilima osiguranja od automobilske odgovornosti.

Republika Hrvatska ulaže velike napore po pitanju sigurnosti prometa na cestama. Uz Zakon o sigurnosti prometa na cestama u RH u primjeni je i Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske koji je prvi put donesen odlukom Vlade Republike Hrvatske na sjednici održanoj 16. lipnja 1994. godine.

2. REGULATIVE O SIGURNOSTI I OSIGURANJIMA U CESTOVNOM PROMETU REPUBLIKE HRVATSKE

Republika Hrvatska prihvatila je smjernice Europske unije vezane uz osiguranja u prometu na temelju kojih je donesen Zakon o obveznim osiguranjima u prometu. Zadnja izmjena Zakona o obveznim osiguranjima u prometu donesena je 01.sprnja 2013. godine kada je Republika Hrvatska postala ravnopravna članica Europske unije. Prema navedenom zakonu, osiguranje od automobilske odgovornosti dužni su ugovoriti svi vlasnici odnosno korisnici vozila u Republici Hrvatskoj. [1]

01.srpnja 2013. godine u Republici Hrvatskoj dolazi do liberalizacije tržišta što uvjetuje i promijene u pravilima osiguranja od automobilske odgovornosti. Društva za osiguranje su u izračunima premija osiguranja uveli i koeficijent godina odnosno na cijenu premije osiguranja utječe i dob vlasnika odnosno korisnika vozila. Koeficijent godina pri osiguranju od automobilske odgovornosti veže se na statistiku prometnih nesreća gdje se može uočiti da najviše prometnih nesreća izazivaju mladi vozači. [2]

Na cestama Republike Hrvatske je u primjeni Zakon o sigurnosti prometa na cestama u RH i Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske. U travnju 2011. godine donesen je zadnji program Nacionalne sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske, za vremensko razdoblje od 2011. godine do 2020. godine, koji je temeljni dokument i platforma za podizanje razine sigurnosti cestovnog prometa na višu razinu.[3] Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa RH 2011.-2020. usklađen je sa 4. Akcijskim programom za sigurnost cestovnog prometa zemalja članica EU i desetljećem akcije Ujedinjenih naroda, te su u njega implementirana svjetska i europska kretanja u području sigurnosti cestovnog prometa. [4]

Sigurnost svih sudionika u prometu jedan je od temeljnih društvenih ciljeva. Kako bi se postiglo željeno nužno je u najvećoj mogućoj mjeri implementirati 5 osnovnih stupova Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa RH 2011.-2020. odnosno izgraditi upravljačke kapacitete, poticati sigurnije ponašanje, izgraditi sigurnije ceste, posjedovati sigurnija vozila i omogućiti učinkovitu skrb nakon prometnih nesreća. Za svako navedeno područje djelovanja definirani su specifični segmenti na koje se usmjerava, danas i u budućnosti, kako bi se postigli zadani ciljevi.

3. DRUŠTVA ZA OSIGURANJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

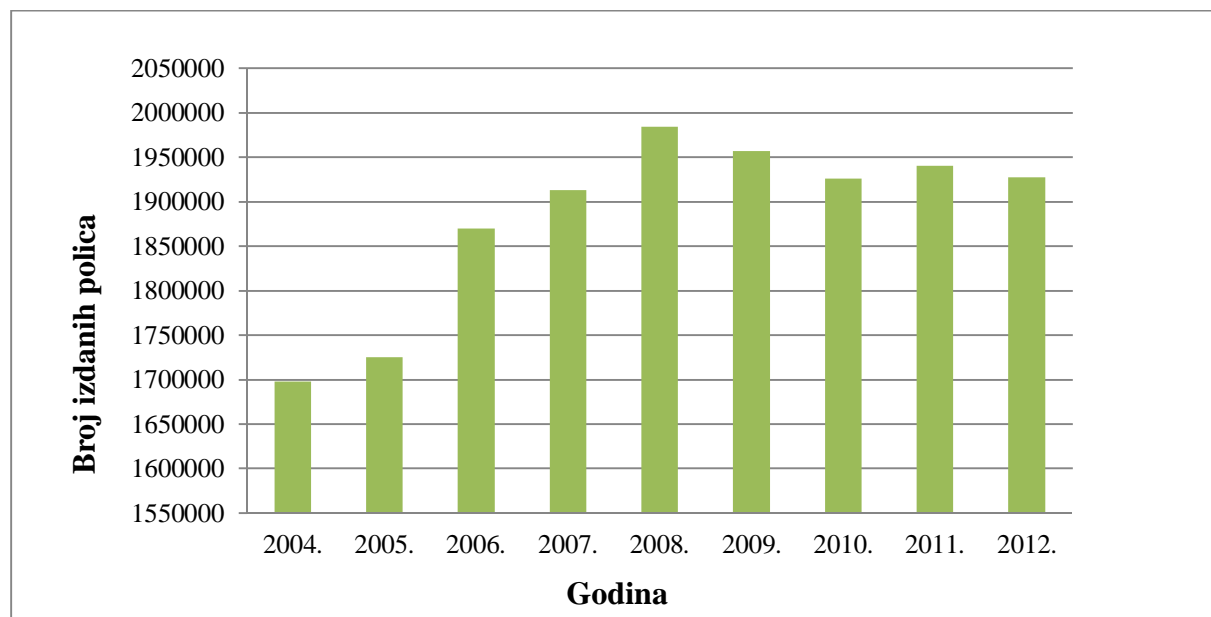
Društva za osiguranje u Republici Hrvatskoj djeluju pod Hrvatskim uredom za osiguranje koji obavlja poslove od općeg i zajedničkog interesa za djelatnost osiguranja. Poslovi Hrvatskog ureda za osiguranje regulirani su i utvrđeni Zakonom o osiguranju [5], Zakonom o obveznim osiguranjima u prometu te drugim propisima.

Pod pojmom auto-odgovornosti smatra se osiguranje vlasnika odnosno korisnika vozila od odgovornosti za štete prema trećim osobama. Vožnja motornim vozilom predstavlja potencijalnu opasnost, uslijed koje možemo trećim osobama prouzročiti smrtne posljedice, tjelesne ozljede, narušavanje zdravlja, uništenje ili oštećenje stvari. Ugovaranjem police

obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti osigurana je odgovornost za naknadu štete prema trećim osobama. Društvo za osiguranje koje je izdalo policu preuzima rizik i jamči naknadu štete trećim osobama prouzročenu uporabom vozila u zemlji i inozemstvu. Društvo za osiguranje dužno je isplatiti dogovoren iznos oštete ukoliko se vozač motornog vozila pridržavao Zakona o sigurnosti prometa na cestama. Zakonom o sigurnosti prometa na cestama utvrđena su temeljna načela međusobnih odnosa, ponašanja sudionika i drugih subjekata u prometu na cesti, kao i osnovni uvjeti kojima moraju udovoljavati ceste glede sigurnosti prometa. [6]

U promatranom periodu od 2004. do 2012. godine u Republici Hrvatskoj djelovalo je ukupno 17 društava za osiguranje od kojih su neka prestala s djelovanjem ili su se udružila, a nova pojavila na tržištu (tablica 1.). U Republici Hrvatskoj je s 31.12.2012. godine registrirano 15 društava za osiguranje koja u ponudi imaju obvezno osiguranje od auto odgovornosti.

Grafikon 1. Broj izdanih polica obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti



Izvor: Obrada autora

Broj ukupno izdanih polica obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti svih 17 društava za osiguranje u promatranom periodu od 2004. do 2012. godine bio je najveći 2008. godine. Broj izdanih polica obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti bio je najmanji 2004. godine od kada se bilježi porast broja izdanih polica za 16,85% do 2008. godine. Nakon 2008. godine broj izdanih polica je u blagom padu

odnosno 2012. godine izdano je 2,93% manje policica nego 2008. godine (grafikon 1). [7]

Ovako veliki broj osiguranih vozila unatoč povećanju premije osiguranja i gospodarskoj krizi koja je zahvatila Republiku Hrvatsku u drugom kvartalu 2008. godine [8], i koja traje u vremenu koje promatramo, jasno pokazuje da je svijest građana po pitanju rizika i odgovornosti, ukoliko voze neosigurano vozilo, vrlo visoka. Premija obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti u periodu od 2004. do 2012. godine, iznimno 2007., raste i od 2006. do kraja 2012. godine se povećala za 28,17% (grafikon 2). [7]

Grafikon 2. Bruto premija obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti



* Vrijednosti se množe s 1000

Izvor: Obrada autora

4. ANALIZA KRETANJA ŠTETA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Analizom isplate šteta po policama obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti obuhvaćene su sve štete koje su se dogodile u promatranom razdoblju, a prikazuju se kao suma šteta svih društava za osiguranje. Iz prikazanih podataka, vidljivo je da naponi koje Republika Hrvatska ulaže u prevenciju i povećanje sigurnosti prometa doprinose smanjenom broju prijavljenih šteta po policama obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti (tablica 1).

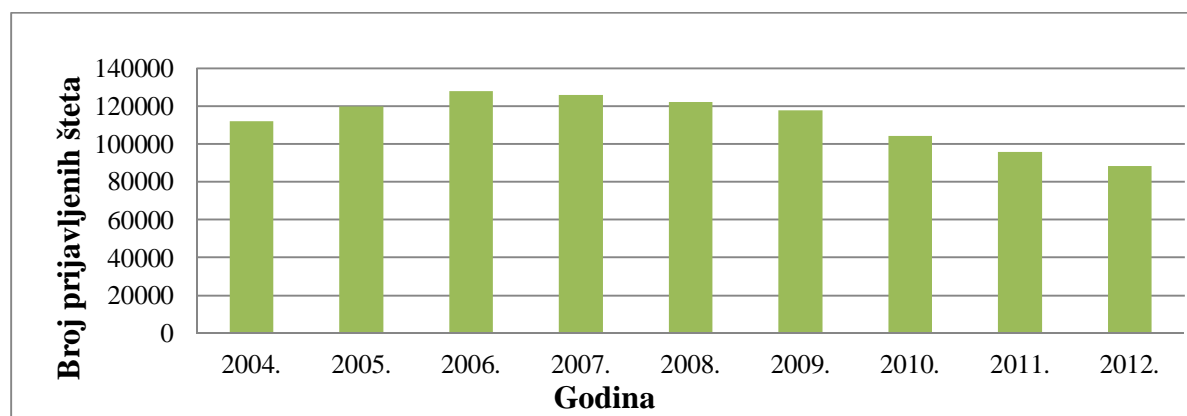
Tablica 1. Broj prijavljenih šteta automobilske odgovornosti prema Društvima za osiguranje u Republici Hrvatskoj

Društvo za osiguranje	Broj prijavljenih šteta automobilske odgovornosti								
	Godina								
	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
Allianz	4456	5811	7178	7791	8965	8806	8271	7821	7657
Aurum	2333								
Basler Zagreb	4190	5052	5475	5714	4375	3420	3477	3250	2709
Croatia	41306	42769	41643	36996	34913	32466	27781	24507	22382
Euroherc	26109	31043	33648	33261	32227	29903	25600	23322	21164
Generali		18	388	1414	2343	2726	2777	2254	2046
Grawe	1227	1395	1547	1920	1873	1644	1385	1233	1088
Helios	1483	1420	1586	2001	1904	1360	1115	1257	1629
HOK				137	1331	2820	3640	3911	3092
Izvor								149	533
Jadransko	19541	23232	24285	24663	21945	22497	18033	16970	16168
Kvarner	2437	3007	5227	5080	5502	5264	4405	3728	2971
Sunce	1585	1598	2140	1945	1587	1208	1111	1136	1100
Triglav	4009	4281	4211	4243	3886	3452	3931	3171	2646
Uniq	259	362	569	791	1037	1372	1647	1787	1737
Velebit					334	997	1333	1500	1487
Veritas	3235								
UKUPNO	112170	119988	127897	125965	122222	117935	104506	95996	88409

Izvor: Obrada autora

Analizom prikupljenih podataka o broju prijavljenih šteta po policama obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti ustanovljeno je da je u periodu od 2004. do 2012. godine 2007. godina referentna odnosno da se od tada bilježi konstantan pad broja prijavljenih šteta. U 2012. u odnosu na 2004. godinu zabilježen je pad od 21,18% (grafikon 3).

Grafikon 3. Broj prijavljenih šteta automobilske odgovornosti u Republici Hrvatskoj



Izvor: Obrada autora

Također je i broj isplaćenih šteta po policama obveznog osiguranja od automobilske odgovornosti za promatrano razdoblje od 2004. godine do 2012. godine znatno manji i bilježi pad u iznosu od 19,91%. U tom periodu od 2007., iznimno 2008., opada broj isplaćenih šteta (tablica 2).

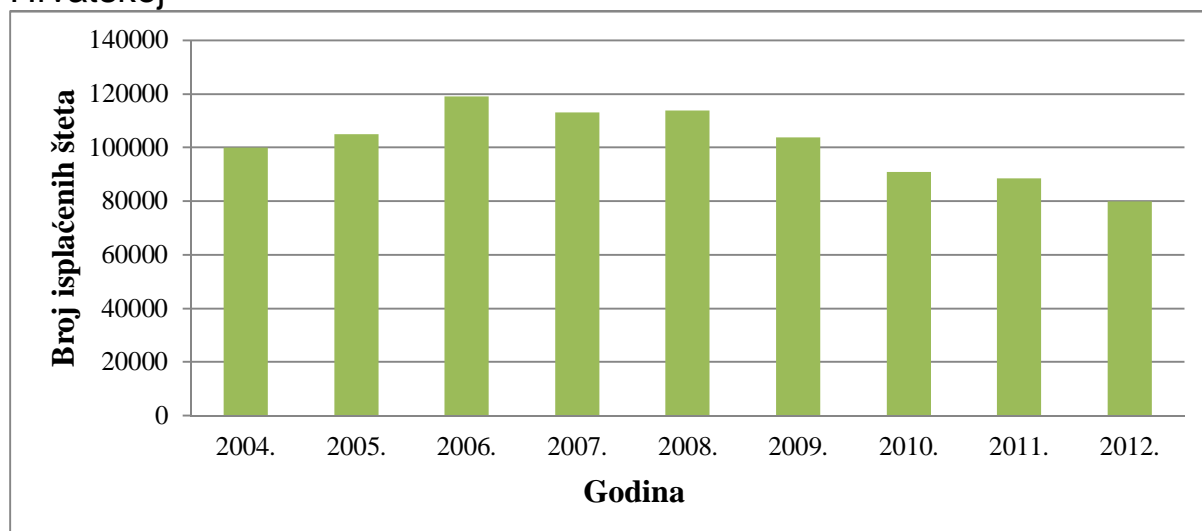
Tablica 2. Broj isplaćenih šteta automobilske odgovornosti u Republici Hrvatskoj

Društvo za osiguranje	Broj isplaćenih šteta automobilske odgovornosti								
	Godina								
	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
Allianz	3775	5184	6271	6069	7572	7571	6437	7480	7175
Aurum	1920								
Basler Zagreb	3635	4263	4560	4446	4316	3394	3183	3051	2673
Croatia	37097	37481	37770	34158	32688	29635	25152	21696	20115
Euroherc	23507	27871	34899	31392	30366	25001	22587	21978	18711
Generali		8	231	830	1553	2020	1945	1991	1798
Grawe	1354	1396	1610	1694	1672	1664	1626	1261	1110
Helios	1420	1441	1547	1753	2016	1415	1029	1025	1167
HOK				63	830	1734	2836	3263	3487
Izvor								101	354
Jadransko	16291	19656	20238	22094	21468	19750	16303	15977	13831
Kvarner	1959	2356	4821	4512	4784	4967	3930	3674	2881
Sunce	1268	1418	2649	1970	1572	1190	981	1132	954
Triglav	3823	3642	4007	3708	3946	3740	3873	3445	2719
Uniq	216	324	502	587	881	1146	140	1532	1676
Velebit					184	614	1052	959	1454
Veritas	3753								
UKUPNO	100018	105040	119105	113276	113848	103841	91074	88565	80105

Izvor: Obrada autora

Promatrajući podatke o broju isplaćenih šteta, uočava se da je 2008. prijelomna godina. U periodu od 2004. do 2008. godine pad isplaćenih šteta iznosio je 4,41%, dok se nakon 2008. godine pad isplaćenih šteta povećava odnosno u 2012. godini isplaćeno je na 29,63% manje nego 2008. godine (grafikon 4.).

Grafikon 4. Broj isplaćenih šteta automobilske odgovornosti u Republici Hrvatskoj



Izvor: Obrada autora

Broj prijavljenih i broj isplaćenih šteta, koji su proporcionalno povezani s brojem prometnih nesreća, na području Republike Hrvatske su u padu. U periodu od 2007. godine do 2012. godine bilježi se neprestani pad prometnih nesreća [9], te su one u odnosu na 2007. godinu smanjene za 39,26% (tablica 3).

Tablica 3. Broj prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj

Godina	Prometne nesreće i posljedice		
	Prometne nesreće (ukupno)	Prometne nesreće s nastradalim osobama	Prometne nesreće s materijalnim oštećenjima
2004.	76540	17140	59400
2005.	58132	15679	42456
2006.	58283	16706	41577
2007.	61020	18029	42991
2008.	53496	16283	37213
2009.	50388	15730	34658
2010.	44394	13272	31122
2011.	42443	13228	29215
2012.	37065	11773	25292
UKUPNO	481761	137840	343921

Izvor: Obrada autora

Rezultati prikazani u tablici 3. ukazuju na kvalitetan rad svih entiteta zaduženih za provedbu Nacionalnog programa sigurnosti na cestama, te

zadaju za obavezu da se ovakav trend smanjenja nastavi. Neosporne su prednosti koje ovi rezultati generiraju ukoliko se smanjenje prometnih nesreća nastavi, a tu se prije svega misli na poginule osobe.

5. ZAKLJUČAK

Suvremeni promet zahtjeva civilizirano i kulturno ponašanje svih sudionika u prometu što podrazumijeva pridržavanje određenih pravila ponašanja i određene razine prometne kulture. Odgoj i prometna kultura u sustavu osposobljavanja vozača moraju biti ključne komponente. Međutim obrazovanje je dugotrajan proces koji treba početi od najranijeg djetinjstva, preko obrazovanja za vozača koji se provodi u autoškolama i srednjim školama, za zanimanje vozač, do obnavljanja znanja tijekom cijelog života. Isto tako podizanje prometne kulture kako djece tako i roditelja, jer oni sudjeluju kako u prometu tako i u odgoju svoje djece, treba biti stalno prisutno.

Istraživanje je pokazalo da je broj prijavljenih i broj isplaćenih šteta, koji je proporcionalno povezan s brojem prometnih nesreća, na području Republike Hrvatske u padu što znači da je primjena „Zakona o sigurnosti na cestama“ i „Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske“ polučila pozitivne rezultate i bolje stanje sigurnosti cestovnog prometa. Veliki doprinos su dale aktivnosti policije na osnovu praćenja statističko-analitičkih pokazatelja sigurnosti prometa, uočavanja negativnih pojava i efikasnog djelovanja na iste.

Istraživanjem je jasno prikazana povezanost između više segmenata koje utječu na sigurnost, osiguranje putnika i drugih osoba koji su sudionici cestovnog prometa. Jasno je vidljivo da kroz edukativne sadržaje i zakonske akte, koji su napisani sa ciljem povećanja razine svijesti da je sigurnost u prometu na prvome mjestu, utječe na količinu prometnih nesreća, a samim time i na količinu prijavljenih i isplaćenih šteta od auto-odgovornosti. Izrazito je važan i „Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske“ koji potvrđuje tezu da institucije Republike Hrvatske rade u pravome smjeru i ukoliko nastave ovakav trend upravljanja cestovnim prometom može se očekivati da se broj šteta automobilske odgovornosti u narednom periodu nastaviti s trendom smanjivanja što će u konačnici dovesti do smanjenja premija auto-odgovornosti i veće sigurnosti cestovnog prometa.

LITERATURA

- [1] Zakon o obveznim osiguranjima u prometu NN 151/05, NN36/09, NN75/09, NN 76/13
- [2] Janković, A.-M.; Ljubić Hinić, M.; Božić, N.: *Analiza prometnih nesreća mladih vozača Šibensko-kninske županije*, IV savjetovanje sa međunarodnim učešćem "Mobilnost i sigurnost cestovnog prometa", Internacionalni univerzitet Travnik, 30. - 31. svibnja 2013., Zbornik radova, Vlašić, Bosna i Hercegovina, p. 60-65
- [3] http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_05_59_1321.html
- [4] Ljubić Hinić, M.; Božić, N., Janković, A.-M.: *Utjecaj korištenja mobitela u vožnji na sigurnost cestovnog prometa u Šibensko-kninskoj županiji*, IV savjetovanje sa međunarodnim učešćem "Mobilnost i sigurnost cestovnog prometa", Internacionalni univerzitet Travnik, 30. - 31. svibnja 2013., Zbornik radova, Vlašić, Bosna i Hercegovina, p. 133-139
- [5] Zakon o osiguranju NN151/05, NN 87/08, 82/09, 54/13
- [6] Zakon o sigurnosti prometa na cestama 2011., N.N. 67-2224/2008, 48-1197/2010, 74-1575/2011
- [7] <http://www.huo.hr/>
- [8] Bilić, S.; Janković, A._M.; Ljubić Hinić, M.: *Impact of the economic crisis on the roadworthiness of the vehicles in the republic of Croatia*, II International Symposium of Young Researchers "Transport Problems 2013", Silesian University of Technology, Faculty of Transport, 23. - 24. lipnja 2013., Zbornik radova, Katowice, Poljska, p. 475-482
- [9] http://www.mup.hr/UserDocsImages/statistika/2013/bilten_2012.pdf



Prof. dr. Osman Lindov, dipl. ing. saob.

Arnes Hadžiosmanović, dipl. ing. saob.

Aziz Kovačević, dip. ing. saob.

Dževad Ćesir, dipl. ing. saob.

Saobraćajni fakultet, Sarajevo

**EKSPERTNI PRISTUP ZA IZRADU NALAZA I MIŠLJENJA
PRI ANALIZI SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

SAŽETAK

Tokom dugogodišnjeg iskustva u izradi Ekspertiza saobraćajnih nezgoda, gore navedeni tim, prvenstveno autora a zatim i koautora, ovim radom prezentira i obrazlože neophodne elemente ekspertize saobraćajne nezgode odnosno sadržaj i pravila za izradu iste. Svaka Ekspertiza saobraćajne nezgode treba da pomogne, odnosno da posluži njenom naručiocu, prvenstveno sudiji, da na osnovu činjenica i konstatacija iz iste donese što kvalitetniju presudu. Adekvatnim pristupom i ekspertnim naznakama pri izradi Ekspertize saobraćajne nezgode poštujući jasna pravila za izradu iste, greške u izradi kao i nerazumijevanje stranaka u postupku a vezane za nastanak i propuste saobraćajne nezgode, treba svesti na minimum.

KLJUČNE RIJEČI

Ekspertiza, sadržaj, saobraćajna nezgoda, pravilo, sudija

ABSTRACT

In this work the above mentioned team of authors and coauthors will try to present and explain all the elements of the traffic expertise, its content and regulations necessary when working on it. All this will be based on many years of professional experience. Every expertise of a traffic accident should help and serve its purchaser, the judge primarily, to give the right judgement based on the facts and ascertainments from the expertise itself. When an expert adequately approaches the work on the expertise of a traffic accident, respecting all the regulations, then any mistakes in the work itself or misunderstandings of the parties in the procedure - related to the emergence or oversights of the traffic accident can be minimal.

KEY WORDS: expertise, content, traffic accident, regulations, judge

1. UVOD

U sudskom postupku je za utvrđivanje i razjašnjavanje neke činjenice iz nastale saobraćajne nezgode potrebno stručno znanje sa kojim sud ne raspolaže. Pri rješavanju takvih pitanja sud koristi pomoć sudskih vještaka saobraćajne struke koji svojim specifičnim znanjem i stručnošću daje nalaz i mišljenje i/ili objašnjava činjenice na osnovu kojih sud može donijeti odluku.

Uglavnom, sudija i stranke u sudskom postupku ne mogu sami naći odgovore na pitanja a vezane za propuste učesnika saobraćajne nezgode kao i uzroke i tok nastanka iste i za to mu je potrebna pomoć

vještaka saobraćajne struke koji upotrebom pravila nauke i struke daje odgovore na postavljene zadatke i to na način da odgovori budu dostupni i razumljivi za sudije i stranke, znači i za one koji zapravo nisu stručnjaci iz te oblasti.

Ako se radi o složenoj saobraćajnoj nezgodi u principu se za izradu Ekspertize saobraćajne nezgode odmah angažuju raspoložive institucije, odnosno ako se tokom provedenog postupka pojave nalazi i mišljenja vještaka koja su kontradiktorni jedan drugom, sudski Spis se također prosljeđuje na nadvještačenje, odnosno na izradu Ekspertize saobraćajne nezgode. U principu institucija kojoj je povjerena analiza saobraćajne nezgode angažuje najmanje dvije osobe koje učestvuju u izradi Ekspertize saobraćajne nezgode dok se vještačenja saobraćajne nezgode u principu povjeravaju samo jednoj osobi, odnosno vještaku. Za sveobuhvatnu analizu saobraćajne nesreće pored tehničkih aspekata saobraćajne nesreće potrebno se držati sadržaja kao i pravila vezanih za izradu iste, prije svega kako bi krajnji nalaz pomogao sudiji da razumije sve parametre dostavljene Ekspertize saobraćajne nezgode a time i donose što kvalitetniju presudu.

2. SADRŽAJ VJEŠTAČENJA U ZAKONSKOJ LEGISLATIVI

Elemente vještačenja sadržano je u zakonodavstvu Bosne i Hercegovine i to u entitetskim zakonima: Zakonu o prekršajnom postupku⁴ i Zakonu o krivičnom postupku⁵.

U navedenim Zakonima se vrlo oskudno opisuje zadatak i obaveze vještaka, te ovo doprinosi različitim sadržajima vještačenja od različitih vještaka. U ZKP navedeno je sljedeće: Član 109. Određivanje vještačenja; Vještačenje se određuje kad za utvrđivanje i ocjenu neke važne činjenice treba pribaviti nalaz i mišljenje osoba koje raspolažu potrebnim stručnim znanjem. Ako naučno, tehničko ili druga stručna znanja mogu pomoći sudu da ocijeni dokaze ili razjasni sporne činjenice, vještak kao posebna vrsta svjedoka može svjedočiti davanjem nalaza o činjenicama i mišljenja koje sadrži ocjenu o činjenicama. Član 110.; Naredba o vještačenju; (1) Pismenu naredbu za vještačenje izdaje tužilac ili sud. U naredbi će se navesti činjenice u pogledu koji se vrši vještačenje.; (2) Ako za određenu vrstu vještačenja postoji stručna ustanova ili se vještačenje može obaviti u okviru državnog organa, takva vještačenja, a posebno složenija, povjerit će se, po pravilu, takvoj

⁴ Zakon o parničnom postupku, („Službene novine FBiH“, 53/03, 73/05, 19/06).

⁵ Zakon o krivičnom postupku FBiH, (Sl. novine FBiH br.35/03,37/03,56/03)

ustanovi, odnosno organu. U tom slučaju, ta ustanova, odnosno organ određuje jednog ili više stručnjaka koji će izvršiti vještačenje.; Član 111.; Dužnost vještaka kojeg je odredio tužilac, odnosno sud. Osoba koju tužilac, odnosno sud odredi za vještaka dužno je tužiocu, odnosno sudu dostaviti svoj izvještaj koji sadrži sljedeće: 1) dokaze koje je pregledao, 2) obavljene testove, 3) nalaz i mišljenje do koga je došao i 4) sve druge relevantne podatke koje vještak smatra potrebnim za pravednu i objektivnu analizu.

Vještak će detaljno obrazložiti kako je došao do određenog mišljenja.

Član 113. Postupak vještačenja; (1) Vještačenjem rukovodi organ koji je naredio vještačenje. Prije početka vještačenja pozvat će se vještak da predmet vještačenja pažljivo razmotri, da tačno navede sve što zapazi i utvrdi i da svoje mišljenje iznese nepristrasno i u skladu sa pravilima nauke i vještine. Posebno će se upozoriti da je lažno vještačenje krivično djelo. (2) Prilikom davanja nalaza i mišljenja o predmetu koji se pregleda, vještak će se oslanjati na dokaze na koje mu je ukazalo ovlaštena službena osoba, tužilac ili sud. Vještak može svjedočiti samo o činjenicama koje proizilaze iz njegovih neposrednih saznanja, osim ako se prilikom pripreme svog nalaza i mišljenja nije koristio informacijama na koje bi se opravdano oslanjali ostali stručnjaci iste struke. (3) Vještaku se mogu davati razjašnjenja, a može mu se dopustiti i da razmatra spise. Vještak može predložiti da se izvedu dokazi ili pribave predmeti i podaci koji su od važnosti za davanje njegovog nalaza i mišljenja. Ako prisustvuje uviđaju, rekonstrukciji događaja ili drugoj istražnoj radnji, vještak može predložiti da se razjasne pojedine okolnosti ili da se osobi koja se saslušava postave pojedina pitanja. Član 116. Vještačenje u stručnoj ustanovi ili državnom organu. (1) Ako se vještačenje povjerava stručnoj ustanovi, odnosno državnom organu, tužilac, odnosno sud će upozorit tu ustanovu ili organ koji vrši vještačenje da u davanju nalaza i mišljenja ne može učestvovati osoba iz člana 112. ovog zakona ili osoba za koju postoje razlozi za izuzeće od vještačenja predviđeni u ovom zakonu, a biće upozoreno na davanje lažnog nalaza i mišljenja. (2) Stručnoj ustanovi, odnosno državnom organu stavit će se na raspolaganje materijal potreban za vještačenje, a ako je potrebno, postupit će se u skladu sa postupkom određenim članom 113. ovog zakona. (3) Pismeni nalaz dostavlja stručna ustanova, odnosno državni organ i mišljenja osoba koja su izvršila vještačenje. Zakon o parničnom postupku definisao je sljedeće: Član 154. (1) Vještak svoj pismeni nalaz i mišljenje uvijek dostavlja sudu prije rasprave, ukoliko sud ne odredi drugačije. (2) Vještak mora uvijek obrazložiti svoje mišljenje. Član 155. (1) Ako vještak ne dostavi nalaz i mišljenje u ostavljenom roku, sud će,

nakon proteka roka koji strankama ostavi da se o tome pismeno izjasne, odrediti drugog vještaka. (2) Ako vještak dostavi nalaz ili mišljenje koji su nejasni, nepotpuni ili protivrječni sami sebi ili izvedenim okolnostima, sud će pozvati vještaka da ih dopuni, odnosno ispravi, i odrediti rok za ponovno dostavljanje nalaza i mišljenja. (3) Ukoliko vještak ni po pozivu suda ne dostavi potpun i razumljiv nalaz i mišljenje, sud će, uz prethodno izjašnjenje stranaka, odrediti drugog vještaka.

3. OSNOVNI ELEMENTI SADRŽAJA EKSPERTIZE SAOBRAĆAJNE NEZGODE

Vještačenje odnosno ekspertizu saobraćajne nezgode obavlja vještak, odnosno institucija na zahtjev (naredbu) suda. U izvještaju, vještak, odnosno, institucija navode osnovne podatke o predmetu vještačenja: osnovne podatke o saobraćajnoj nezgodi, analizu oštećenja i tragova, određuje mjesto sudara, brzinu kretanja učesnika i daje svoje mišljenje i zaključak za potrebe suda i ostalih zainteresovanih stranaka, a na osnovu podataka koje je prikupio o predmetu vještačenja.

Sudskom naredbom ili rješenjem o vještačenje nekada se jasno naznače zadaci, odnosno pitanja koje vještak treba da odgovori nakon izrade vještačenja dok se nekada (danas vrlo često) ne navode jasni zadaci za vještaka već samo da se izjasni na uzrok i okolnosti nastanka saobraćajne nezgode. Stoga i svaki sadržaj ekspertize saobraćajne nezgode treba da bude tako koncipiran da ponudi sve odgovore na specifičnosti analizirane saobraćajne nezgode. Činjenice su da danas na prostorima Bosne i Hercegovine imamo različite varijante izvještaja o saobraćajnoj nezgodi odnosno vještačenja koji znaju vrlo često zbuditi i same naručioce vještačenja odnosno sudije. U cilju što jasnijeg i sveobuhvatnijeg izvještaja o saobraćajnoj nezgodi potrebno je da ekspertiza saobraćajne nezgode odnosno vještačenje ima sljedeći sadržaj: UVOD; 1.OSNOVNI PODACI; 1.1. Osnovni razlozi za izradu nadvještačenja - ekspertize saobraćajne nezgode; 2. RASPOLOŽIVA DOKUMENTACIJA; 3. NALAZ 3.1 karakteristike saobraćajnice; 3.2 Tragovi saobraćajne nezgode; 3.3 Stanje i povrede učesnika saobraćajne nezgode; 3.4 Podaci, stanje i oštećenja na vozilima; 3.5 Mjesto kontakta; 4. BRZINA I NAČIN KRETANJA UČESNIKA U SAOBRAĆAJNOJ NEZGODI; 5. VREMENSKO-PROSTORNA ANALIZA SAOBRAĆAJNE NEZGODE; 6. DINAMIKA NASTANKA SAOBRAĆAJNE NEZGODE i 7. MIŠLJENJE I ZAKLJUČAK.



Slika 1. Sadržaj i forma ekspertize saobraćajne nezgode

U uvodu Ekspertize saobraćajne nezgode pored naslovne strane koja treba da obuhvati sve neophodne elemente postupka i predmetne saobraćajne nezgode i to: broj sudskog spisa, podaci o naručiocu Ekspertize saobraćajne nezgode, stranke u postupku, naziv institucije koja obavlja vještačenje, itd., potrebno je da se nalazi i sadržaj Ekspertize kao i odluka institucije o imenovanju tima vještaka kao i predsjednika tima vještaka sa definisanjem krajnjeg roka za izradu Ekspertize saobraćajne nezgode.

Prvo poglavlje Ekspertize saobraćajne nezgode gdje su navedeni osnovni podaci o saobraćajnoj nezgodi treba da sadrži osim podataka o mjestu, vremenu i učesnicima saobraćajne nezgode i osnovne podatke o načinu nastanka saobraćajne nezgode, posljedicama iste kao i razloge za provođenje nadvještačenja.

U drugom poglavlju potrebno je navesti svu raspoloživu dokumentaciju koja je vještaku bila na raspolaganju odnosno koju je vještak naknadno zatražio kako bi mogao dati odgovore na postavljene zadatke vještačenja, odnosno Ekspertize saobraćajne nezgode.

U trećem poglavlju potrebno je navesti sve važne elemente geometrije i dimenzija saobraćajnice te podatke o preglednosti i vidljivosti, stanju saobraćajne signalizacije i opreme. Također, podaci o vremenu (u smislu meteoroloških prilika) navode se dovoljno jasno i detaljno da se mogu koristiti u daljnjoj analizi. Potrebno je navesti i sve tragove saobraćajne nezgode koji su opisani i navedeni u uviđajnoj dokumentaciji i svaki trag potrebno je prikazati fotografijom sačinjenom prilikom uviđaja saobraćajne nezgode.

U četvrtom poglavlju potrebno je na osnovu parametara iz uviđajne dokumentacije proračunati sve brzine vozila koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi odnosno definisati brzinu kretanja pješaka. Ovdje treba posebno voditi računa da se definiše i objasni način kretanja učesnika saobraćajne nezgode jer je isti direktno vezan sa proračunima brzine kretanja neposredno pred saobraćajnu nezgodu ali i nakon samog nastanka saobraćajne nezgode.

U petom poglavlju potrebno je definisati položaj vozila koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi, odnosno pješaka od početka opasne radnje odnosno nastanka opasne situacije pa do samog kontakta uzimajući u obzir položaje vozila, odnosno pješaka u karakterističnim vremenskim razdobljima (u vrijeme uočavanja opasnosti, u vrijeme stupanja na kolovoz, itd.).

U dinamici saobraćajne nezgode vještak ili institucija opisuje odnosni navodi izjave učesnika, odnosno svjedoka saobraćajne nezgode te opisuju način nastanka saobraćajne nezgode poštujući sve dobijene parametre iz vještačenja. Također, na osnovu dobijenih parametara i karakterističnosti saobraćajne nezgode u ovome poglavlju vještak analizira i sve mogućnosti za izbjegavanje saobraćajne nezgode. Neophodno je predstaviti uslovne mogućnosti izbjegavanje saobraćajne nezgode svih učesnika saobraćajne nezgode te kroz adekvatnu analizu komentarisati mogućnost ili nemogućnost izbjegavanja prema pretpostavljenim uslovnim mogućnostima što će poslužiti u definisanju propusta za nastanak saobraćajne nezgode.

U zadnjem poglavlju odnosno u mišljenju i zaključku vještak navodi sve konstatacije i proračune iz vještačenja te na kraju i navodi sve propuste učesnika saobraćajne nezgode a koji su uticali na sam nastanak saobraćajne nezgode ili za posljedice iste.

4. PRINCIPI PROVJERE (LISTA PROVJERE) OBUHVATA SVIH ELEMENATA PRI IZRADI EKSPERTIZE SAOBRAĆAJNE NEZGODE

Kod izrade Ekspertize saobraćajnih nezgoda potrebno se detaljno držati svih pravila, odnosno prije same izrade tj. printanja Ekspertize potrebno je detaljno provjeriti da li je ispoštovano svako pravilo navedeno u listi provjere - Uputstvo⁶.

⁶ Lindov, O., Uputstvo za izradu Ekspertiza saobraćajnih nezgoda, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2013.

Naslovnica Ekspertize potrebno je da sadrži sve neophodne informacije o Spisu i to: naziv institucije koja obavlja ekspertizu, broj sudskog Spisa, ime i prezime sudije, vrsta postupka (parnični ili krivični), stranke u postupku, vrstu saobraćajne nezgode i njene posljedice, kao i skicu saobraćajne nezgode.

Ukoliko se u Spisu nalaze ranija vještačenja tj. vještačenja drugih vještaka potrebno je u uvodnom dijelu detaljno obrazložiti u kojim elementima, odnosno proračunima se nisu podudarala ranija vještačenja, pa tome u daljem vještačenju pokloniti i posebnu pažnju.

U ekspertizi saobraćajne nezgode nije potrebno navoditi optuženi, okrivljeni ili oštećeni u već samo vozač putničkog automobila ili pješak i dr., bez pravne kvalifikacije.

Ukoliko u spisu postoje i ranija urađena vještačenja potrebno je navesti po čijem nalogu su urađena ista (po nalogu suda, tužilaštva ili po nalogu okrivljenog (advokata, branitelja) ili oštećenog i dr..).

U ekspertizu saobraćajne nezgode se unose podaci prema uviđajnoj dokumentaciji neovisno kako su to prethodni vještaci unijeli (a uvijek treba provjeriti ako su oni drugačije unijeli, imali razloga za to kroz eventualnu dodatnu dokumentaciju). Ukoliko neki od podataka iz uviđajne dokumentaciji nisu validni, odnosno tačni potrebno ih je u Ekspertizi detaljno objasniti i obrazložiti.

Koristiti identične pojmove za pojedine izraze u cijelom tekstu analize i to kako ih definiše Zakon o osnovama sigurnosti na putevima u BiH.

Ukoliko u Spisu postoje druga vještačenja (alkohola, tehničke ispravnosti, obdukcije i dr.), potrebno je navesti osobe, odnosno institucije koje su sačinile navedena vještačenja. Ukoliko je uzeta krv ili mokraća na analizu, potrebno je evidentirati isto i navesti koliko je proteklo vremena od saobraćajne nezgode do trenutka uzimanja krvi/mokraće na analizu. Vršiti proračunsku provjeri kroz uobičajene izraze navedene u literaturi za izračuna alkohola u organizmu.

Unositi tehničke podatke o vozilima iz kataloga prema vrsti i marki vozila ako se nema tačana tip vozila naglasiti u „fusnoti“ da su uzeti podaci o tipu koji je bilo pretpostaviti i da li je to moglo uticati na daljnju analizu saobraćajne nezgode.

Ako je u saobraćajnoj nezgodi učestvovao skup vozila potrebno je navesti karakteristike posebno vučenog a posebno vučnog vozila sa njihovim registarskim oznakama.

Podatke o osobama – učesnicima saobraćajne nezgode ako nema tačnih podataka o tome davati podatke sa pretpostavkom da su to odrasle muške ili ženske osobe sa uobičajenim težinama i visinama 180 cm i 75 kg ili 175 cm i 70 kg, (najčešće ako se radi obdukcija postoje podaci o poginulim osobama). Za djecu koristiti tabelarne i dijagramske vrijednosti iz stručne literature.

Ako je postojao suvozač ili putnici, navesti ih u tački Stanje i ozljede vozača, suvozača i putnika i analizirati podatke, stanje i ozljede ako su evidentirane u spisu ako nisu to isto naglasiti.

Tjelesne ozljede svih učesnika evidentirati shodno mišljenju vještaka sudsko medicinske struke i posebno obratiti pažnju da li je došlo do pregaženja ili nije, ako je nalet vozila na pješaka i navedeno komentarisati.

Navesti podatak ako je urađena obdukcija smrtno stradale osobe, koliko je osoba bila teška, njenu visinu kao i uhranjenost, pod uslovom da je navedeno u obdukcionom zapisniku a ako nije staviti u „fusnotu“ da nije.

Opisati tragove saobraćajne nezgode od početka do završetka sa svim dimenzijama u prostoru (kako bi se mogla nacrtati skica i u nekom budućem vremenu), uzimati podatke iz Zapisnika o uviđaju i pozicionirati prema FT (PTM) i ostalim činjeničnim podacima. Tragove saobraćajne nezgode uzimati i poredati od prvog do zadnjeg i svaka fotografija mora naći svoje mjesto u ekspertizi kod tragova saobraćajne nezgode.

Unositi vrijeme nastanka saobraćajne nezgode u tačnom vremenu (npr. jutro-dnevna svjetlost, dan, večer, sumrak, noć i dr.).

Kod izračuna brzina treba razdvojiti i pobrojati sve gubitke brzine od momenta opasnosti (eventualno reagovanja na usporenje ili početka slijetanja sa puta, itd.) i sve do konačnog zaustavljanja. To podrazumijeva da će biti više komponenti izgubljenih brzina od momenta nastanka opasnosti do mjesta zaustavljanja, pa ih treba razdvojiti, uvrstiti odgovarajuća usporenja i na kraju pod korijenom zbrojiti njihove kvadrate i dobiti konačnu brzinu kretanja vozila.

Ako se u nalazu navodi određena dokumentacija onda se mora navesti tačan naziv dokumenta (kako piše na dokumentu) i tačan naziv institucije ili vještaka od kojih je urađena (precizan naziv institucije sa lokacijom i svim nazivima i potpisanim osobama).

Ako je osoba – vozač ili pješak bila sa prisutnošću alkohola u organizmu treba izvršiti proračune sa zakašnjenjem usljed alkoholisanosti ali isto tako u analizi potrebno je izračunati pojedine elemente i proračune pod uslovom da nije bilo alkohola u organizmu kod analizirane osobe (zaustavni put, vrijeme reagovanja, pređeni put u reagovanju i dr.).

Provjeriti parametre kolovoza sa aspekta bezbjedonosnih parametara (vertikalna i horizontalna signalizacija, oprema i dr.). U pojedinim vještačenjima naložiti dostavljanje saobraćajnog projekta za dato mjesto i dionicu puta gdje se dogodila saobraćajna nezgoda i isti uložiti u spis. Potrebno dati komentar ili naglasiti propust, u projektu ili na terenu što bi u mnogome doprinijelo odgovornosti upravljača puta za nastanak saobraćajne nezgode ili eventualno posljedice iste.

Provjeriti detaljno parametre o vozilu (starost, registracija, tehnički pregled, snaga, itd.) i ima li ispis parametara sa tehničkog pregleda. Ako nije naloženo vještačenje tehničke ispravnosti, zatražiti parametre sa tehničkog pregleda pri registraciji vozila (ovaj dio bi trebala uraditi uvijek uviđajna ekipa a naročito kod saobraćajnih nezgoda sa težim posljedicama i to da od stanica za tehnički pregled pribaviti podatke, odnosno ispis parametara sa zadnjeg obavljenog tehničkog pregleda). Traženje zapisa sa stanica za tehnički pregled bi pored boljih i upotrebljivih podataka koji bi vještaku bili na raspolaganju, u mnogome uozbiljilo i rad stanica tehničkog pregleda jer se tada ne bi vozilo sa nezadovoljavajućim parametrima prilikom obavljanja tehničkog progleda dobilo potvrdu da je tehnički ispravno. Ukoliko se prilikom vještačenja, odnosno analizirajući ispis sa tehničkog pregleda konstatuje da je vozilo bilo tehnički neispravno a isto je dobilo potvrdu o tehničkoj ispravnosti, navedenu činjenicu potrebno je konstatovati u vještačenju i evidentirati propust i eventualnu odgovornost nadležne stanice za tehnički pregled.

Komentarirati posebno vidljivost i uočljivost što podrazumijeva stanje okoline i vremenskih uslova, stanje svjetala na vozilu, posebno stanje i položaj svjetlosti. Navedene podatke potrebno je unijeti neposredno poslije tabele o karakteristikama saobraćajnice i u karakteristikama vozila.

Izjave učesnika i svjedoka saobraćajne nezgode se unose redom po datumima od prvog do zadnjeg saslušanja, date policijskim službenicima i na svim raspravama a prenijeti samo ono što se odnosi na saobraćajnu nezgodu. U tom dijelu je potrebno unositi i izjave date na poseban upit bilo koga u sudskom procesu i date odgovore. U Ekspertizi je potrebno navesti sve izjave učesnika i svjedoka saobraćajne nezgode i na kraju svake citirane izjave potrebno je i navesti gdje je ista data, odnosno pred kojim organom.

U navođenju izjava potrebno je identifikovati svojstvo osobe koja daje izjavu (vozač, pješak, suvozač, putnik, osoba koja je vidjela nastanak saobraćajne nezgode, drugi vozač iz drugog automobila i itd.)

U dinamici saobraćajne nezgode potrebno je analizirati sve mogućnosti izbjegavanja saobraćajne nezgode od svih učesnika iste i komentarisati ih i utvrditi realne mogućnosti izbjegavanja saobraćajne nezgode od analiziranih mogućnosti (zaustavljanje prije saobraćajne nezgode, bočno izmicanje ulijevo ili udesno, ne izmicanje ulijevo ili udesno, nastavljanje sa kretanjem brže ili sporije). Dinamika saobraćajne nezgode mora sadržavati analizu uslovnih mogućnosti izbjegavanja saobraćajne nezgode svih učesnika. Svaka uslovna mogućnost izbjegavanja saobraćajne nezgode treba da pokaže i dokaže da i je bila ili nije ostvariva za pojedinog učesnika saobraćajne nezgode. Uslovne mogućnosti od pojedinog učesnika saobraćajne nezgode koje su bile ostvarive trebaju poslužiti vještaku u definisanju propusta od datog učesnika stim da u konačnom rangiranju propusta treba poredati po važnosti i redoslijedu nastanka propusta ali nikako davati težini ili procentualno učešće pojedinog propusta.

Kod izračuna brzine kretanja pojedinih učesnika saobraćajne nezgode u poglavlju dinamike nastanka saobraćajne nezgode potrebno izračunati brzinu kretanja sa kojom je moglo doći do zaustavljanja na "raspoloživom" putu zaustavljanja (put od eventualnog reagovanja do prepreke) i to sa korištenjem maksimalnog usporenje za dato vozilo i konstatovanu podlogu. ukoliko vozilo nema ABS sistem potrebno je izračunati brzinu zaustavljanja prije dolaska do prepreke na putu ali sa usporenjem koje na datoj podlozi ne bi izazvalo blokadu točkova, odnosno gubljenje upravljivosti nad vozilom.

Nacrtati skicu dinamike nastanka saobraćajne nezgode a shodno izračunatim vrijednostima i provjeriti na taj način u realnom vremenu i prostoru izračunate vrijednosti i konstatacije.

5. ZAKLJUČAK

Današnja vještačenja saobraćajnih nezgoda, odnosno ekspertize saobraćajnih nezgoda uglavnom zasnivaju ne neformulisanom, odnosno nejasnom zadatku vještačenja od strane naručioca istih, prvenstveno od postupajućih sudija. Danas, jučer i vjerovatno i sutra dobijaćemo različite varijante izrade vještačenja gdje vještaci vrlo često po vlastitom nahođenju analiziraju različite segmente saobraćajne nezgode a sve zbog nejasno i nestručno datog „projektnog zadatka“.

U varijanti gdje vještaku nije jasno dat zadatak vještačenja ili je isti nejasan, vrlo često dolazi do pogrešnih zaključaka ili ispuštanja, odnosno ne analiziranja bitnih elemenata nastanka saobraćajne nezgode. Stoga se poštujući jasno navedena poglavlja izrade Ekspertize saobraćajne nezgode, odnosno određenih pravila kod izrade ekspertize saobraćajne nezgode mogu se izbjeći sve opasnosti nejasnog ili nepreciznog postavljenog zadatka pred vještaka, odnosno instituciju.

LITERATURA

1. Lindov, Osman; Sigurnost u cestovnom saobraćaju, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, 2007.
2. Lindov, Osman; Ekspertize saobraćajnih nezgoda - arhiv Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, 1997.-2014.
3. Lindov, Osman., Hadžiosmanović, Arnes., Aziz Kovačević.; Načini kvalitetnijeg formiranja uviđajne dokumentacije kod naleta vozila na pješaka u cilju što bolje izrade nalaza i mišljenja vještaka, Zlatibor, 2012.
4. Kostić, Svetozar; Ekspertize saobraćajnih nezgoda, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2009.



Зоран Јелић, дипл. инж. саобраћаја
Владимир Ерац, дипл. инж. саобраћаја
Политехничка школа, Крагујевац

**РЕАЛНОСТ СРЕДЊЕГ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА У
ПОДРУЧЈУ РАДА САОБРАЋАЈА**

Abstract: Vocational education is one of the pillars of development of each country. Conditions of vocational education in the traffic area is the topic of this paper, with special emphasis on the problem facing vocational education.

Keywords: vocational school, school system, training of teachers

1. Увод

Стручно образовање и обуке треба да пруже сваком појединцу могућност пуне социјалне партиципације, унапређивање квалитета живота, лични избор, запошљавање, могућност континуираног професионалног развоја и могућност квалитетнијег живота у здравој животној средини. То значи да је основни циљ стручног образовања и обука да младима и одраслима обезбеде могућности за усвајање знања, стицање вештина и способности (компетенција) потребних за рад и запошљавање као и за даље образовање и учење уз уважавање смерница одрживог развоја целокупног друштва.

Конкретни задаци стручног образовања и обука су:

- стицање занимања и квалификација, односно релевантних компетенција, знања и вештина неопходних за запошљавање и рад у одређеном подручју рада;
- стицање иницијалног и континуираног стручног образовања и обука;
- развој способности, талената, потенцијала, и наставак образовања.

У оквиру средњошколског стручног образовања у подручју рада саобраћај обавља се школовање трогодишњег занимања возач моторних возила, руковалац средствима унутрашњег саобраћаја и четворогодишњих занимања: техничар друмског саобраћаја, техничар унутрашњег транспорта и техничар за безбедност саобраћаја-оглед. У оквиру једногодишњег специјалистичког образовања школују се следећи образовни профили: техничар друмског саобраћаја – специјалиста, возач моторног возила – специјалиста, возач аутобуса – специјалиста, возач моторних возила – инструктор.

2. Просторни размештај стручних саобраћајних школа

Развој и усавршавање мреже средњих стручних школа и образовних установа заснива се на принципу ширења и флексибилности, што директно значи усавршавање мреже средњих школа и установа за

стручно образовање и то на основу националних, регионалних (привредних) и локалних критеријума за успостављање мреже средњих стручних школа и образовних установа.

Анализирајући просторни распоред, односно мрежу саобраћајних школа у Србији може се уочити да су школе прилично равномерно распоређене на територији целе државе, и мрежа школа данас се састоји од 45 техничких школа које имају од једног до десет образовних профила у подручју рада саобраћај, односно од неколико десетина до више од хиљаду ученика који се школују у овом подручју.

Број уписаних ученика у овом подручју рада је 13361 што је 4,64 % у односу на укупан број уписаних ученика у средњим школама (287.809 ученика). Број уписаних ученика у подручју рада саобраћај, на територији Београда је 3358 ученика што је 5,19 % у односу на укупан број уписаних ученика у средњим школама (64 642 ученика), на територији Војводине је уписано у подручју рада саобраћај 3425 ученика што је 4,76 % у односу на укупан број уписаних ученика у средњим школама (71 956 ученика), на територији Шумадије и западне Србије је уписано у овом подручју рада 3147 ученика што је 3,92 % у односу на укупан број уписаних ученика у средњим школама (80 169 ученика), на територији јужне и источне Србије је уписано у овом подручју рада 3 431 ученика што је 5,53 % у односу на укупан број уписаних ученика у средњим школама (62 042 ученика).

Број уписаних ученика на специјалистичко – мајсторско образовање у подручју рада саобраћаја је 471 учени што представља 24,88 % у односу на укупан број уписаних ученика за специјалистичко – мајсторско образовање (1893 ученика).

3. Неусклађеност образовних профила и привреде

Средње стручно образовање у Србији годинама уназад обухвата знатан број младих. У Србији је активно преко 250 образованих профила, а школске 2013/14. год. удео ученика/ца који похађају средње стручне школе износио је 73,55% од укупног броја уписаних ђака у средње школе. Без обзира на широку лепезу образовних профила присутна је неусклађеност образовних профила и понуде са потребама тржишта рада што представља дугорочни и системски проблем у Србији како у подручју рада саобраћај тако и у свим осталим подручјима рада. Овај процес за последицу има високу незапосленост и забрињавајуће растућу незапосленост младих. Проблем недовољне сарадње између доносилаца одлука у образовној политици се решава са променљивим успехом и

результатима. Средње стручне школе нису на системском нивоу повезане са послодавцима својих ученика и њихово ангажовање у организацији ученичке праксе драстично варира од случаја до случаја. Послодавци, са друге стране, нису у могућности да дођу до потребних радника са средњом стручном спремом, и у већини случајева, не располажу капацитетима, ресурсима и временом за њихову додатну обуку и увођење у радно окружење. Унапређењем ученичких пракси се ствара одрживи и делотворни оквир за сарадњу средњих школа и послодаваца и доприноси даљем усаглашавању система образовања и тржишта рада у Србији.

4. Пракса у стручном образовању

Реализација праксе у средњим стручним школама и предузећима/привредним друштвима представља један од кључних елемената у остваривању квалитетне припреме ученика и полазника за запошљавање и њихову професионалну каријеру.

Почетна пракса ученика у стручним школама је потребна и неопходна у свим образовним профилима и представља суштински део оних вештина и постигнућа који формирају радну способност појединца. Током праксе у великим, малим и средњим предузећима ученици и кандидати за будуће запошљавање добијају могућност да упознају и стекну праксу у реалним условима и на стварним технологијама. Само кроз огромна улагања средстава у обуку наставника, опрему и материјал, пракса у предузећима/привредним друштвима би се могла заменити праксом у школама или у институцијама за обуку, али и тада би она била само симулација. Са друге стране пракса обављена у предузећима/привредним друштвима се реализује кроз лимитиран број операција и једну специфичну технологију, која може бити ограничена у смислу могућности преноса стечених вештина, а у исто време циљеви предузећа/привредних друштава су продуктивност и пружање услуга.

Како је данас у Републици Србији могућност остваривања праксе у предузећима/привредним друштвима врло ограничена, у даљем развоју стручног образовања неопходно је успоставити систем који ће омогућити остваривање праксе како у школи, тако и у предузећима/привредним друштвима.

С обзиром на постојећу реализацију праксе неопходно је посебно дефинисати њен статус, улогу и реализацију у даљем развоју стручног образовања у Републици Србији. Због тога је неопходно:

- успоставити уговоре о сарадњи између свих носилаца и актера праксе у различитим областима рада којима ће се дефинисати

права, одговорности, улоге и обавезе послодаваца, социјалних партнера и стручних школа у погледу остваривања ученичке праксе у школи, предузећима/привредним друштвима;

- дефинисати и успоставити специфичне финансијске услове за реализацију свих облика праксе;
- дефинисати стандарде и принципе реализације праксе који ће важити, како за школе, тако и за привредне субјекте (наставни кадар, опрема, број ученика, радна етика, систем праћења и оцењивања);
- дефинисати систем лиценцирања/посебног начина вредновања привредних организација које примају ученике на праксу;
- дефинисати жељене исходе праксе и усагласити са тим наставне програме, систем оцењивања, праћења и вредновања ученика и укупног школског процеса;
- формирати и успоставити систем рада добро опремљених специјализованих образовних центара који ће омогућити реализацију праксе у појединим областима а за потребе већег броја стручних школа и њихово повезивање са предузећима/привредним друштвима;
- утврдити правила за комерцијалне активности које реализује стручна школа и њихово праћење.

5. Закључак

Креирање једног практичног, одрживог механизма сарадње средњих школа и послодаваца у извођењу практичне наставе и ученичких пракси допринеће бољој усклађености система средњег стручног образовања и тржишта рада и напослетку повећању запослености младих.

Континуирана институционална сарадња средњих стручних школа и послодаваца, нарочито у прилагођавању дела образовних планова и програма потребама локалне и регионалне привреде као и организовања стручних пракси, је неопходна да би се унапредила ефикасност средњег стручног образовања и адекватност квалификација младих који излазе на тржиште рада. Професионална пракса, као директна спона средњошколаца и будућих послодаваца, треба да буде конципирана у складу са потребама и могућностима, као и стратешким планом локалног и регионалног економског развоја, на начин који стимулише послодавце да на што бољи и адекватнији начин допринесу развоју компетенција ученика. У циљу побољшања квалитета практичне наставе треба обезбедити законски оквир за одржавање адекватних стручних пракси, доношење законске и подзаконске регулативе за

финансијску стимулацију (пореске олакшице) послодаваца у чијим се привредним друштвима реализује практична настава. Неопходно је унапредити и компетенције наставника који реализују практичну наставу путем њиховог умрежавања и континуиране сарадње са послодавцима и оспособљавање наставника у средњим стручним школама за управљање пројектима којима се омогућава осавременавање опреме кабинета практичне наставе и самог наставног садржаја и процеса.

6. Литература

1. Статистички годишњак Републике Србије - образовање, 2013.
2. Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године
3. Унапређење сарадње послодавца и средњих стручних школа у Београду, Београдска отворена школа, децембар 2013. године,
4. Анализа стања и потенцијала саобраћајних школа у Србији за деловање у локалној заједници у области безбедности саобраћаја, Биљана Кордић, Дејан Милановић, Радмило Ђоковић



Prof. dr Vuk Bogdanović, dipl. inž. saob.

Doc. dr Zoran Papić, dipl. inž. saob.

MSc Nenad Ruškić, dipl. inž. saob.

MSc Nenad Saulić, dipl. inž. saob.

Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka

**PRIMENA VIDEO ZAPISA U ANALIZI SAOBRAĆAJNIH
NEZGODA**

Abstrakt: Veoma često ne postoji dovoljno pouzdanih materijalnih podataka za definisanje mesta kontakta, brzine kretanja učesnika nezgode i sprovedenje vremensko-prostorne analize toka saobraćajne nezgode. U takvim situacijama, veštačenje saobraćajne nezgode svodi se na analizu izjava učesnika i svedoka, koje su po pravilu kontradiktorne. Analizom dve potpuno različite saobraćajne situacije po istom događaju dobijaju se različiti rezultati, pa su i zaključci u vezi propusta učesnika nezgode najčešće suprotni. U poslednje vreme, video zapisi se često koriste kao dokaz prilikom analize saobraćajnih nezgoda. U mnogim gradovima, na najopterećenijim raskrsnicama, ali i na ostalim delovima ulične mreže, postavljene su kamere za video nadzor. Pored video zapisa sa kamera za nadzor saobraćaja, za analizu saobraćajnih nezgoda mogu se upotrebiti video zapisi sa kamera za video nadzor objekata u blizini saobraćajnica. U radu je prikazana analiza saobraćajnih nezgoda na osnovu video zapisa sa kamere za nadzor saobraćaja. Pored toga, prikazana je i analiza saobraćajne nezgode na osnovu video zapisa sa kamere za nadzor objekta u blizini raskrsnice.

Ključne reči: saobraćajna negoda, analiza, nadzor, video zapis

Abstract: Very often there is no reliable evidence or data about traffic accidents for defining the point of contact, participants' speed and temporal and spatial analysis. In this situation, traffic accident expertise is reduced to analysis of witness statements which are usually contradictory. The analysis of two different situations about the same event gives different conclusions about failure of traffic accident participants. Lately, video records have been used as material evidence in traffic accidents analyses. In many cities there are cameras for traffic surveillance at many intersections, but in other parts of the street network as well. Beside these records, for traffic accident analysis we can also use records from cameras which use for the surveillance of objects located near the intersections. This paper has shown traffic accident analysis based on the analysis of records from the traffic surveillance cameras. Besides, this paper has shown traffic accident analysis based on the analysis of records from surveillance cameras from the object located near the intersection.

Key words: traffic accident, analysis, surveillance, video record

1. Uvod

Saobraćajno tehničkog veštačenje podrazumeva definisanje mesta kontakta, pozicije učesnika u momentu kontakta, brzine i režima kretanja učesnika nezgode na osnovu raspoloživih podataka, pre svega

materijalnih tragova. Pored toga, u okviru saobraćajno tehničkog veštačenja analiziraju se i objektivne mogućnosti za izbegavanje nezgode kroz vremensko-prostornu analizu toka nezgode. Iz objektivnih razloga, nedovoljne pažnje, neadekvatne opreme, loše obučenosti ili propusta lica koja vrše uviđaj itd., veoma često ne postoji dovoljno podataka za davanje odgovora na neka od ovih pitanja. Ponekad, kao u slučaju kad se saobraćajna nezgoda dogodi na semaforisanim raskrsnicama, saobraćajno tehničkim veštačenjem objektivno nije ni moguće utvrditi u kom delu ciklusa se dogodila saobraćajna nezgoda, što je od presudne važnosti za analizu i donošenje zaključaka o propustima učesnika nezgode. Naime, svetlosni signali se periodično menjaju u skladu sa signalnim planom, pa je na osnovu materijalnih tragova nemoguće utvrditi u kom delu ciklusa se dogodila nezgoda. Ukoliko se ne definiše koji svetlosni signalni pojmovi su bili upaljeni za učesnike nezgode u karakterističnim trenucima, objektivno nije moguće utvrditi ni njihove propuste. U slučaju kada je raskrsnica pod video nadzorom, analizom video zapisa lako se može utvrditi koji svetlosno signalni pojam je bio upaljen bar na jednom semaforu, što je dovoljno za sprovođenje analiza. Razvoj savremenih tehnologija omogućio je masovnu upotrebu kamera za video nadzor, pa su sadašnji gradovi preplavljeni ovim sistemima. Oni se uglavnom koriste radi povećanja sigurnosti objekata i ljudi i konstantno su u funkciji. Veoma često se uz pomoć ovih uređaja planski vrši nadzor na saobraćajnicama, a ponekad se saobraćajnice slučajno snimaju kamerama koje su namenjene za nadzor određenih objekata. Ukoliko se pribave snimci iz perioda kada se dogodila saobraćajna nezgoda, onda se njihovom analizom objektivno mogu dobiti odgovori na mnoga pitanja koja bi ostala nerazjašnjena u situaciji kada bi se u postupku analize koristili samo raspoloživi materijalni podaci. U ovom radu prikazane su analize za dve saobraćajne nezgode u kojima su u okviru saobraćajno tehničkog veštačenja analizirani video zapisi. Uporednom analizom raspoloživih materijalnih podataka koji su registrovani prilikom uviđaja, planske dokumentacije vezane za rad svetlosnih signala i video zapisa došlo se do odgovora koji su bili neophodni za definisanje propusta učesnika saobraćajne nezgode.

2. Razvoj sistema video nadzora

Prvi video nadzor, odnosno televizijsko osmatranje CCTV (*Closed-circuit television*) projektovano od strane kompanije Siemens AG upotrebljeno je 1942 god. u Nemačkoj u gradu Peneemunde za osmatranje raketnih projektila[1]. Moderan sistem video nadzora prvi put je pomenut 1949. god. u Science Fiction klasiku George Orwell "Nineteen Eighty-four", a

već 1960. god. kamere su prvi put upotrebljene za privremeni video nadzor kraljevske porodice na Trafalgar Square u Londonu. 1972 god Texas Instruments je konstruisao kameru koja video zapis nije snimala na filmsku traku [2], već je memorisan na disku. Posle terorističkih operacija krajem prošlog veka i tehnološke revolucije počela je ekspanzija u instaliranju različitih vrsta kamera u gotovo svim gradovima sveta. Oprema za video nadzor postala je jeftina, bila je manjih gabarita i jednostavna za instaliranje i upotrebu. Neki gradovi poput Londona prepravljani su video kamerama, tako da danas niko ne zna tačno njihov broj. Prema procenama policije u ovom gradu postavljeno je više od 1.000.000 kamera koje svakog gradjanina Londona snime prosečno po 300 puta na dan. U mnogim zemljama sveta ova oblast nije uređena zakonom, osim opštim zakonom o zaštiti privatnosti [3].



Slika 1. Uređaji i oprema za video nadzor

Video nadzor našao je veliku primenu u saobraćaju i on se koristi za nadgledanje različitih saobraćajnih površina i objekata kao što su putevi, raskrsnice, pešačke i biciklističke staze, saobraćajne trake za vozila JGPP, aerodroma, luka, železničke pruge i stanice itd.



Slika 2. Video nadzor u saobraćaju

Nadzor nad saobraćajem vrši se zbog sticanja realne slike o uslovima odvijanja saobraćaja u cilju upravljanja saobraćajnim procesima, a veoma često razlog je opšta bezbednost, obzirom da broj ljudi koji koristi saobraćajnice i terminale.

3. Upotreba video zapisa u analizi saobraćajnih nezgoda na raskrsnicama

U poslednjoj deceniji, u mnogim gradovima postavljeni su sistemi video nadzora, tako da se tokom čitavog dana u operativnim centrima prati saobraćajna situacija u gradu. Najčešće se video nadzor vrši na najopterećenijim raskrsnicama. Praćenje uslova odvijanja saobraćaja omogućava preduzimanje određenih mera u cilju poboljšanja nivoa usluge i intervencije u slučaju nepredviđenih okolnosti, saobraćajnih nezgoda i slično. Bez obzira na podatke sa detektora, neposredan uvid u saobraćajnu situaciju analizom video zapisa omogućava identifikovanje i otklanjanje uzroka nepovoljnih uslova odvijanja saobraćaja. Pored toga, video nadzor saobraćaja na raskrsnicama omogućava utvrđivanje i sankcionisanje prekršaja, kao i propusta učesnika u saobraćajnim nezgodama. Video nadzor na raskrsnicama omogućava identifikovanje grešaka i propusta učesnika u saobraćaju. Najčešći uzrok saobraćajnih nezgoda na semaforisanim raskrsnicama je prolazak jednog od učesnika nezgode na crveno svetlo. S obzirom na konstantu cikličnu promenu svetlosno signalnih pojmova, klasičnim putem je veoma teško utvrditi koji od učesnika nezgode je učinio ovaj propust. Analizom video zapisa veoma lako se može utvrditi koji od učesnika nezgode je ušao na crveno svetlo.



Slika 3. Identifikovanje svetlosno signalnih pojmova u momentu saobraćajne nezgode

Kao što se vidi sa prethodne slike, analizom video zapisa veoma jednostavno i pouzdano se može utvrditi koji od učesnika nezgode je u središte raskrsnice ušao u situaciji kada je za njegov smer kretanje bilo zabranjeno.

Poznavanjem geometrije raskrsnice, hronološkim praćenjem toka nezgode, mogu se utvrditi i drugi parametri neophodni za analizu saobraćajne nezgode kao što su karakteristične pozicije vozila, režim kretanja učesnika nezgode, brzine kretanja učesnika nezgode itd.

Osim video zapisa sa kamera koje vrše video nadzor saobraćaja, u pojedinim slučajevima se za analizu saobraćajne nezgode mogu koristiti i video zapisi kamera koje nisu namenjene za nadzor saobraćaja. U ovim slučajevima, analiza je složenija i video zapis predstavlja samo jedan od njenih elemenata.

4. Analiza video zapisa radi utvrđivanja brzine kretanja učesnika nezgode

Pored video zapisa, za analizu saobraćajnih nezgoda na raskrsnicu potrebno je poznavanjem geometrijskih karakteristika raskrsnica, kao i signalnog plana. Ukoliko su poznati ovi podaci, analizom video zapisa mogu se utvrditi brzina, ubrzanje ili usporenje vozila koja su učestvovala u sudaru. Za obradu video zapisa mogu se koristiti verifikovane naučne metode koje su primenjivane za utvrđivanje parametara saobraćajnog toka na raskrsnicama [4], [5].

U narednom primeru prikazan je postupak utvrđivanja brzina učesnika sudara u središtu raskrsnice Futoške ulice i ulice Braće Ribnikar u Novom Sadu, gde je došlo do sudara automobila "CITROEN" i automobila "FIAT PUNTO". Automobil "CITROEN" se neposredno pre kontakta kretao Futoškom ulicom i to srednjom saobraćajnom trakom u smeru Bulevara oslobođenja, dok se automobil "FIAT" kretao u suprotnom smeru, levom saobraćajnom trakom i na raskrsnici je skretanje u levo u Ulicu Braće Ribnikar.



Slika 4. Položaja vozila pre sudara



Slika 5. Sudarni položaj

Brzine kretanja automobila "CITROEN" i „FIAT“ određene su analizom video zapisa i podataka prikupljenih terenskim merenjem. Izlaskom na lice mesta utvrđene su dve fiksne linije na putu kretanja automobila

"CITROEN", a to su zaustavna linija V-13 i prelaz biciklističke staze V-17 [8]. Analizom video zapisa utvrđeno je da je u trenutku 14:58:27,200 h, automobil "CITROEN" svojim prednjim delom prešao preko oznake V-13, a u trenutku 14:58:27,600 h preko oznake V-17. Ove karakteristične situacije su prikazane na slikama 8,9.



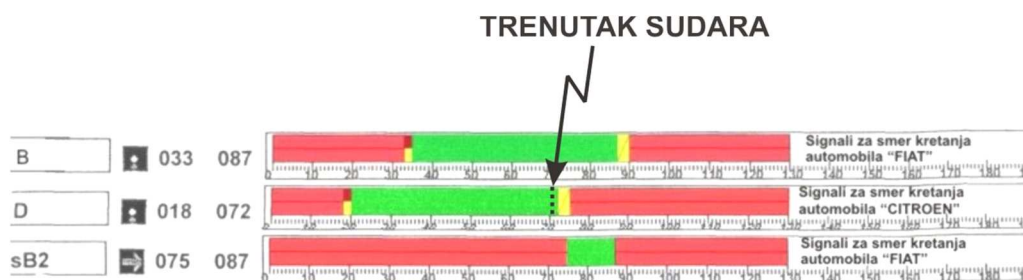
Slika 8 Trenutak prolaska automobila „CITROEN“ preko oznake V-13



Slika 9 Trenutak prolaska automobila „CITROEN“ preko oznake V-17

Primenom verifikovanog postupka koji je objašnjen u [6] i [7] u tvrđena je brzina kretanja automobila "CITROEN" u trenutku sudara od 67,5 km/h i brzina kretanja automobila "FIAT PUNTO" u momentu sudara od 20,9 km/h.

Analizom signalnog plana raskrsnici utvrđeno je da je plan tempiranja signala projektovan sa međufazama sa ranijim sečenjem za smer kretanja automobila "CITROEN". Daljom analizom utvrđeno je da se sudar dogodio sudar dogodio na oko 1 s pre završetka trajanja faze, odnosno zelenog svetla za smer kretanja automobila "CITROEN" i "FIAT PUNTO".



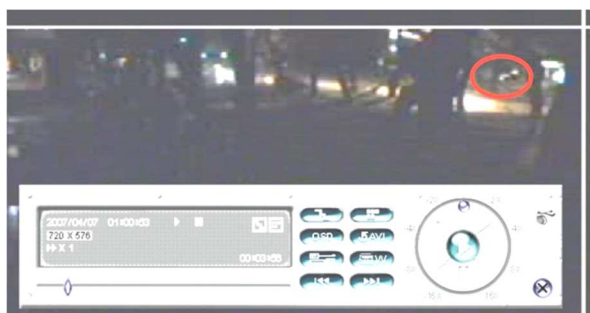
Slika 9. Deo plana tempiranja signala na predmetnoj raskrsnici i moment sudara.

5. Mogućnost primene video zapisa sa kamera za nadzor objekata u blizini raskrsnica

Za analizu saobraćajne nezgode mogu poslužiti i video zapisi sa kamera koje služe za video nadzor objekata koji se nalaze u blizini raskrsnice. Ovi video zapisi ne mogu poslužiti za analizu brzine i režima kretanja učesnika nezgode, s obzirom da kamere po pravilu nisu usmerene ka raskrsnice nego ka objektu nad kojim se vrši nadzor ili njegovim prilazima.

U narednom primeru prikazana je analiza saobraćajne nezgode koja se dogodila na raskrsnici ulica Venac Stepe Stepanovića - Staparski put - Pariska u Somboru, na osnovu zapisa sa objekta u blizini raskrsnice. Saobraćajna nezgoda na ovoj raskrsnici dogodila se u noćnim uslovima vožnje i u njoj su učestvovali automobil "AUDI A3" i motocikl "HONDA". Neposredno pre nezgode automobil "AUDI" se kretao ulicom Venac Stepe Stepanovića prema raskrsnici sa ulicama Staparski put i Pariska, a motocikl "HONDA" se kretao ulicom Staparski put u smeru Pariske ulice. Za potrebe analize ove saobraćajne nezgode iskorišćen je video zapis sa kamera za nadzor banke koja se nalazi u blizini raskrsnice. Na osnovu ovog video zapisa ne mogu se identifikovati svetlosno signalni pojmovi na semaforima u karakterističnim trenucima, ali se može utvrditi na kom prilazu i kada su se zaustavila vozila.

Analizom video zapisa u 01:00:53 h uočeno je kretanje jednog vozila iz ulice Staparski put ka predmetnoj raskrsnici. Na slici 10 crvenim krugom označena pozicija tog vozila, koje se ispred raskrsnice zaustavilo u 01:00:55 h. Nakon toga, usledio je dolazak i zaustavljanje drugog vozila na ulivnom grlu ulice Staparski put, u 01:01:00 h. Oba navedena vozila bila su zaustavljena do 01:01:25 h.



Slika 10. Pojava prvog vozila na ulivnom grlu ulice Staparski put u 01:00:55 h.



Slika 11. Skretanje vozila udesno, u 01:01:07 h

U tom periodu, iz ulice V. Stepe Stepanovića naišla su dva vozila. Prvo vozilo je skrenulo desno, u 01:01:07 h, krećući se ulicom V. S.

Stepanovića ka Pariskoj ulici. Ovo vozilo označeno je crvenom oznakom na slici 11.

Naredno vozilo, kretalo se u smeru ulice V. Ž. Mišića i na raskrsnici se pojavilo se na snimku u 01:01:16 h, slika 12. Odmah zatim, ovo vozilo se zaustavilo na predmetnoj raskrsnici u 01:01:19 h. Vozila koja su prethodno bila zaustavljena na ulivnom grlu Staparskog puta, nastavila su kretanje u 01:01:25 h. Jedno vozilo je skrenulo desno u 01:01:27 h, i nastavilo kretanje ulicom V. S. Stepanovića u smeru ulice V. Mišića, na slici 13 obeleženo crvenom bojom. U tom trenutku, predmetnoj raskrsnici približavalo se još jedno vozilo, koje se kretalo u smeru ulice V. Mišića i koje se zaustavilo ispred raskrsnice, na slici 13 obeleženo plavom bojom.

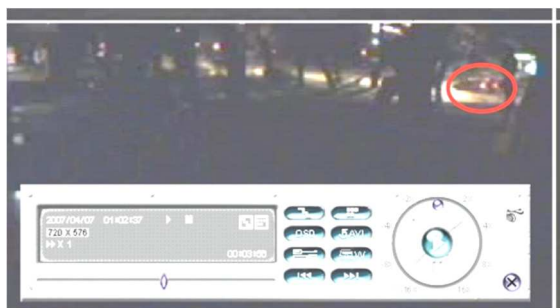


Slika 12. Vreme pojavljivanja vozila koje se kretalo u smeru ulice V. Mišića



Slika 13. Vreme skretanja vozila desno i približavanje drugog vozila raskrsnici

Vozila koja su se kretala ulicom V. S. Stepanovića u smeru ulice V. Mišića, su određen period bila zaustavljena na prilazu predmetne raskrsnice, nastavila su kretanje, a jedno vozilo je skrenulo desno, dok su druga dva nastavila kretanje pravo u 01:01:54 h. U 01:02:37 h pojavilo se vozilo, koje se kretalo iz smera ulice V. Bojovića ka ulici V. Mišić i ono se zaustavilo u 01:02:40 h, na slici 14 označeno crvenom bojom.

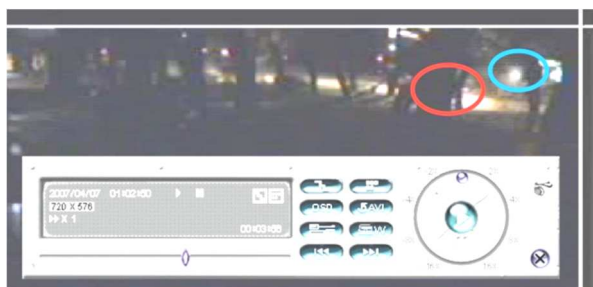


Slika 14. Pojavljivanje vozila koje se kretalo u smeru ulice V. Mišića

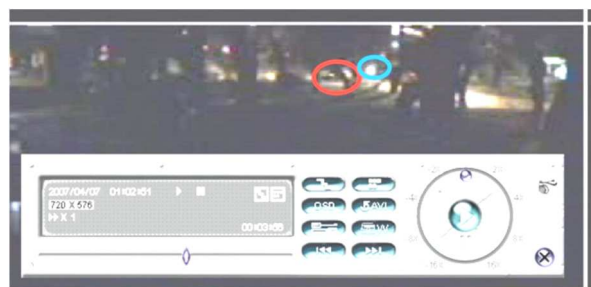


Slika 15. Vreme pojavljivanja vozila okrivljenog

Automobil "AUDI" se prvi put uočava na video zapisu u 01:02:49 h, kako prilazi raskrsnici krećući se ulicom V.S. Stepanovića i kreće se ka ulici V. Mišića , na slici 15 obeleženo je crvenom bojom. U 01:02:50 h prvi put se uočava motocikl "HONDA" koji se kreće ulicom Stuparski put, u smeru Pariske ulice. Na slici 16, u 01:02:50 h, motocikl "HONDA" je označen plavom bojom, a crvenom bojom obeležen je zadnji deo vozila "AUDI". Na narednoj slici 17 prikazana je pozicija ovih vozila na raskrsnici u 01:02:51 h, neposredno pred sudar. Crvenom oznakom obeleženo je vozilo "AUDI", a plavom motocikl "HONDA". Prema video zapisu, sudar se dogodio u 01:02.52 h.

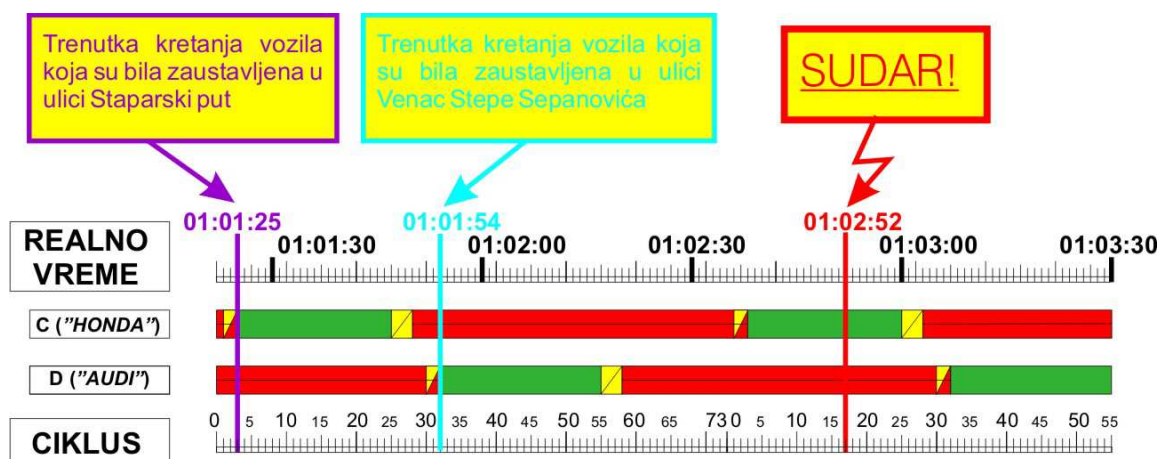


Slika 16. Pojavljivanje motocikla kojim je upravljao oštećeni



Slika 17 Pojavljivanje učesnika nezgode u središtu raskrsnice neposredno pred sudar.

Prema dostavljenom projektu rada svetlosnih signala ciklus je trajao 73 s. Zeleno svetlo faze "C" za smer kretanja motocikla "HONDA" počinje u 3 s ciklusa i traje do 25 s, nakon čega se pali žuto svetlo u trajanju od 3 s. Zaštitno vreme za vozila između faza "C" i "B" u trajanju od 4 s počinje u 28 s i traje do 32 s ciklusa. Zeleno svetlo faze "D" za smer kretanja automobila "AUDI" započinje u 32 s ciklusa i traje do 55 s ciklusa, nakon čega se pali žuto svetlo u trajanju od 3 s. Žuto svetlo za smer kretanja automobila "AUDI" pali se u 55 i traje do 58 s ciklusa. Zeleno svetlo za fazu "E", dakle za smer kretanja suprotan kretanju automobila "AUDI", započinje u 56 s ciklusa, dakle 1 s nakon što se upali crveno svetlo za smer kretanja automobila "AUDI". Zeleno svetlo faze "E" dužine 14 s traje do 70 s ciklusa, nakon čega se pali žuto svetlo koje traje do 73 s ciklusa.



Slika 14. Prikaz karakterističnih trenutaka u realnom vremenu u okviru ciklusa

Ako se uzme u obzir da se zeleno svetlo u ulici V. Stepe Stepanovića, za smer kretanja ka ulici Vojvode Mišića, uključio u 01:01:54 h, odnosno u trenutku kada su vozila koja su bila zaustavljena na ulaznom grlu raskrsnice u ovoj ulici započela kretanje, proizilazi da je od ovog trenutka, do trenutka sudara proteklo vreme od 58 sekundi. Prema planu tempiranja, zeleni signal na prilazu "D" (smer kretanja automobila "AUDI") traje 23 s, nakon čega se pali žuto svetlo, u trajanju od 3 s. Imajući u vidu prethodno navedene činjenice, zaključeno je da je do sudara došlo na 32 s ($58-26=32$ s) od trenutka paljenja crvenog svetla na prilazu "D", odnosno na 15 s pre paljenja zelenog svetla za smer kretanja automobila "AUDI". Prema tome, na osnovu analize video zapisa zaključeno je da se predmetna saobraćajna nezgoda dogodila kada je na semaforima u ulici Staparski put, za smer kretanja motocikla "HONDA", bilo upaljeno zeleno svetlo.

6. Zaključak

Upotreba video zapisa u analizi saobraćajnih nezgoda u budućnosti će biti sve masovnija, zbog činjenice da se sve više saobraćajnica u gradovima nalazi pod video nadzorom. Analizom video zapisa sa kamera za video nadzor mogu se utvrditi putanje i način kretanja učesnika pre nezgode, pozicije učesnika nezgode u momentu nezgode i mesto kontakta. Ukoliko je saobraćaj na raskrsnici regulisan svetlosnom signalizacijom, analizom video zapisa mogu se utvrditi i koji svetlosno signalni pojmovi su bili upaljeni u karakterističnim trenucima. Upotrebom različitih metoda, mogu se utvrditi i drugi parametri neophodni za analizu saobraćajne nezgode kao što je brzina kretanja, režim kretanja, odnosno veličina ubrzanja ili usporenja vozila koja su učestvovala u nezgodi.

Osim video zapisa sa kamera kojima se vrši nadzor nad saobraćajem, za analizu saobraćajnih nezgoda veoma često se mogu koristiti i video zapisi sa kamera za nadzor objekata koji se nalaze u blizini saobraćajnica gde se dogodila saobraćajna nezgoda. Ovi video zapisi se zbog kvaliteta ne mogu koristiti za određivanje tehničkih parametara, ali mogu poslužiti za utvrđivanje nekih važnih činjenica, kao što su podaci o radu svetlosne signalizacije u karakterističnim trenucima i režimu kretanja učesnika nezgode.

LITERATURA

- [1] T. Nagalakshmi, A study on usage of CCTV surveillance system with special reference to business outlets in Hyderabad, Tactful Management Research Journal, Vol. 1 , Issue. 2 , Nov. 2012, ISSN :2319-7943, Maharashtra, India.
- [2] <http://www.supercircuits.com/resources/blog/the-history-of-video-security-cameras/>
- [3] <http://www.dw.de/za-i-protiv-dodatnog-video-nadzora/a-16464875>
- [4] Bogdanović, V., Saulić, N., Ruškić, N., Ivanović, B., Ilin, V.: Analiza karakteristika vremenskog intervala sleđenja na semaforisanim raskrsnicama, Put i saobraćaj 59 (2013), pp 19-24.
- [5] Bogdanović, V., Ruškuć, N., Kulović, M., Han, L.: Toward a Capacity Analysis Procedure for Nonstandard Two-Way Stop-Controlled Intersections, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board of the National Academies, 2395 (2014), pp 132-138. Washington, D.C. USA
- [6] Bogdanović, V., Papić, Z., Ruškić, N., Jeftić, A.: Karakteristike brzina na signalisanim raskrižjima, Suvremeni promet, 31 (2011), 3-4, pp 196-200.
- [7] Bogdanović, V., Ruškuć, N., Papić Z., Simeunović M., The Research of Vehicle Acceleration at Signalized Intersections, Promet Traffic & Transportation, ISSN 0353-5320, Vol 25, pp 33-42, 2013, Zagreb, Croatia.
- [8] Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Ministarstvo za infrastrukturu, Beograd 2010, pp 74-76



Dr Živorad Ristić, dipl. inž. saob.

Jelena Đukić, dipl. ecc

Udruženje osiguravača Srbije

**MOGUĆNOSTI ZA SMANJENJE UTICAJA DRUMSKOG
SAOBRAĆAJA NA ZAGAĐENJE ŽIVOTNE SREDINE**

Rezime: Drumski saobraćaj je najagresivniji vid saobraćaja po životnu sredinu. Navedeno se ogleda kroz potrošnju prirodnih resursa za proizvodnju i pogon automobila, ispuštanje velike količine prašine i drugih štetnih materija u atmosferu, zemlju i vodu i stvaranje buke. Evropska Unija čini napore na uređenju ove oblasti kako bi se smanjio uticaj automobilskog saobraćaja na životnu sredinu kroz dizajniranje automobila sa upotrebom alternativnih goriva i većeg korišćenja recikliranih materijala, kao i kroz veće iskorišćavanje otpadnih materija u proizvodnji, eksploataciji i na kraju životnog ciklusa automobila.

Ključne reči: životna sredina, drumski saobraćaj, reciklaža.

Summary: Road traffic is the most aggressive aspect, for living environment, out of all types of traffic circulation. Above mentioned aggressive aspect reflects through consumption of available natural resources for the motor vehicles production and operating, releasing large quantity of dust and other harmful substances into the atmosphere, ground and water as well as making loud noise. European Union makes significant efforts to regulate this field in order to reduce bad influence of motor vehicle traffic to the living environment, through designing motor vehicles powered by alternative type of fuels and through increase of recycled materials usage, as well as through greater utilization of waste materials during production process, exploitation-operation and at the end of the vehicle life cycle.

Keywords: living environment, road traffic, recycling.

Zagađenje životne sredine automobilskim saobraćajem

Uopšteno posmatrano saobraćaj ima uticaj na životnu sredinu preko tri međusobno povezana aspekta i to:

- Potrošnje prirodnih resursa,
- Zagađenja životne sredine delovanjem na atmosferu, hidrosferu, zemljište i stvaranje buke (kako od motora sa unutrašnjim sagorevanjem tako i od dodira pneumatika o podlogu puta) i
- Zagađenja životne sredine putem odlaganja automobilskog otpada.

Drumski saobraćaj je najagresivniji u poređenju sa drugim vidovima saobraćaja kada je u pitanju životna sredina. Naučnici su utvrdili da je procenat materija izbačen u atmosferu od strane motornih vozila u toku 70-tih bio 13%, dok je u ovom trenutku već dostigao 50% sa tendencijom daljeg rasta.

U industrijski razvijenim zemljama udeo potrošnje energije prevoza je od 12 do 17% a od toga se 50 do 60% pripisuje drumskom saobraćaju. Pored goriva (odnosno energije za pogon) transport koristi i druge prirodne resurse (čelik, bakar, voda itd).

U današnjim automobilima, od ukupne mase oko 76% čine metali, oko 8% plastika, oko 6% fluidi (gorivo, razne vrste ulja, rashladne tečnosti...), 4% gume a po 3% staklo i ostali materijali. Pored toga, prirodni resursi se troše izgradnjom puteva, parking mesta, garaža, radionica i slično. Vrlo često saobraćajnice se smeštaju na račun drugih vrsta ljudskih delatnosti. Tako za izgradnju jednog kilometra puta, zavisno od kategorije puta, mora se izdvojiti 2 do 7 hektara zemljišta. Primera radi negde oko 5% od ukupne površine Nemačke čine putevi.

U procesu odvijanja saobraćaja atmosfera dobija ogromnu količinu prašine i štetnih materija u izduvnim gasovima. Sva vozila opremljena motorima sa unutrašnjim sagorevanjem apsorbuju kiseonik iz atmosfere istovremeno ispuštajući veliku količinu ugljen dioksida. Potrošnja kiseonika u industriji i saobraćaju je u stalnom porastu. Sa druge strane, postoji smanjeno stvaranje kiseonika u atmosferi zbog smanjenja površina šuma i zagađenja šuma i okeana naftnim derivatima, pesticidima, olovom, živom itd. To dovodi do promena u sastavu atmosfere. Na primer, samo u SAD automobili troše dva puta više kiseonika od onoga što se prirodnim putem stvara u ovoj oblasti. Trenutno je trend pada udela kiseonika u atmosferi i povećanja udela ugljen dioksida. Prema podacima UN tokom proteklih 100 godina udeo ugljen dioksida u atmosferi Zemlje je porastao za čitavih 10 %.⁷ Saobraćaj je izvor zagađenja ali ne samo preko ugljen dioksida već i preko drugih supstanci od kojih su mnoge toksične i štetne za životnu sredinu. Kako bi se smanjila emisija ugljen dioksida (CO₂) bar za pola, Evropska unija planira da do 2050. godine zabrani automobile sa pogonom na fosilna goriva u svim gradovima širom Evrope. Prema planu, EU namerava da se u prvih 20 godina prepolovi broj ovih vozila, posebno u urbanim sredinama, a da ih do 2050. godine u potpunosti zabrani.⁸

Saobraćaj je veliki zagađivač voda. Sva prevozna sredstva opremljena motorima sa unutrašnjim sagorevanjem u izduvnim gasovima imaju veliku količinu štetnih materija kao što su čađ, jedinjenja olova, ugljen monoksid, azotni oksidi, sumpor, razni ugljovodonici, itd. Rastvorljivost gasova u vodi znatno se povećava na niskim temperaturama. Tokom

⁷ Транспорт и окружающая среда, Минск, 2004. стр.55.

⁸ Ekobalans, 31.03.2011.

poslednjih 50 godina u Severnom okeanu sadržaj olova je uvećan za 5 do 10 puta a u gornjim slojevima vode povećana je koncentracija ugljen monoksida.

Izvori zagađenja zemljišta mogu se svrstati u tri grupe: otpadne vode, zagađivači poreklom iz atmosfere i čvrsti otpad poreklom iz privrede, domaćinstava, poljoprivrede i dr. Zagađenje zemljišta poreklom iz atmosfere odnosi se na emisije iz industrijskih tehnoloških procesa, emisije usled sagorevanja fosilnih goriva u industriji i za komunalne potrebe (toplane, individualna ložišta i kotlarnice, TE), emisije poreklom iz saobraćaja, usled sagorevanja različitih organskih materijala, itd.

Degradacija zemljišta se može definisati kao skup procesa uzrokovanih čovekovom aktivnošću, koji smanjuju sadašnji i budući potencijal zemljišta kao uslov opstanka sveta na našoj planeti. Kada se jedanput naruše funkcije i kvalitet zemljišta, njegova reparacija može biti veoma teška i skupa.

Drumski saobraćaj sa flotom od više od jedne milijarde⁹ vozila je veliki potrošač energetske resursa. Ukupna snaga automobilskih motora je 8 puta veća od kapaciteta svih elektrana, a svakodnevno potroše oko 2,5 miliona tona goriva.

Saobraćajne nezgode, kao najtragičniji aspekt odvijanja saobraćaja, su problem privrede (zastoji, potrošnja prirodnih resursa, isplata bolovanja, odsustva sa posla...), problem porodica kako nastradalog tako i izvršioca jer ostaju bez člana (često hranioca) porodice, izloženi su dodatnim troškovima sahrane, lečenja, plaćanja advokata itd. Saobraćajne nezgode predstavljaju i javni zdravstveni problem i one su 1990. godine bile 9-ti uzrok smrtnosti i povređivanja dok će prema predviđanjima 2020. godine biti treći, odmah posle srčanih bolesti i opšte depresije. Saobraćajne nezgode imaju negativan uticaj na životnu sredinu preko trošenja ruda i energenata za popravku havarija na vozilima, izlivanja ulja i goriva iz motora u zemlju ili vodu a prilikom požara i u zagađivanju atmosfere i okoline produktima sagorevanja. Takođe saobraćajne nezgode imaju vrlo veliki uticaj na osiguranje jer se veliki deo posledica (šteta) saobraćajnih nezgoda sanira sredstvima osiguranja.

Buka predstavlja jedan od najizraženijih uticaja drumskog saobraćaja na čoveka. Ona je posebno izražena u naseljenim mestima i duž velikih saobraćajnica. Pre oko 40 godina doneti su propisi koji ograničavaju nivo

⁹ 24 sata, 25.01.2012. ; NetSrbija.net, 25.01.2014.

buke koju proizvode automobili i trenutno je to 74 dB, ali se očekuje da u budućnosti ova ograničenja budu još strožija, posebno za emisiju buke koja nastaje usled dodira pneumatika i puta. Pored velikih koridora može se pokazati potreba za zaštitnim merama od buke, posebno u neposrednoj blizini naselja, jer je praksa pokazala da se duž takvih koridora javlja viši nivo buke od dozvoljenog na rastojanju od 50 do 300 m.

U Beogradu se nivo buke godišnje povećava za jedan do dva decibela, pa bi zbog negativnog uticaja na zdravlje građana trebalo izgraditi barijere za buku na što više lokacija. Više od dvadeset mernih mesta u Beogradu raspoređeno je po zonama, a za svaku zonu je propisana dozvoljena granica buke. Na više od 20 mernih mesta nivo buke prelazi dozvoljenu granicu za 1 do 15 decibela, a primera radi pri dva puta gušćem saobraćaju, nivo buke se poveća za 3 decibela¹⁰. Najbučnije ulice u gradu su Glavna u Zemunu i Ulica Bulevar despota Stefana. Tu su još i ulice Teodora Drajzera, Bulevar Vojvode Mišića, Bulevar Mihajla Pupina, Pohorska ulica i druge.

Dakle, vrlo važan i složen problem automobilske saobraćaja je njegovo delovanje na životnu sredinu. Mora se konstatovati da prirodni resursi nisu neiscrpn i od razumevanja toga zavisi budućnost ljudi i njihovog opstanka na Zemlji. U automobilske saobraćaju klipni motori sa unutrašnjim sagorevanjem afirmisali su se kao skoro jedini tip pogonskih grupa. Obzirom da se automobilske transport smatra najopasnijim vidom transporta po ekologiju, to se može očekivati da će se ovaj koncept zadržati na tržištu još neko vreme i da će se nastaviti traganje za novim vidovima goriva kao što su vodonik, nuklearna energija, gasovi, energija Sunca, elektro-energija itd. Od alternativnih pogonskih sistema danas se potencira na konceptu hibridnih pogonskih grupa.

Automobilski otpad

Svaka aktivnost čoveka u toku procesa proizvodnje i eksploatacije automobila dovodi do stvaranja otpada. Pravilnim metodama kontrole nastajanja otpada, dobrom organizacijom upravljanja otpadom i reciklažom, moguće je smanjenje količine otpada uprkos porastu industrijske proizvodnje. Ogroman broj istrošenih automobila, kamiona, autobusa, traktora i drugih vozila nalazi se razbacano širom Srbije na

10

http://www.b92.net/info/vesti/index.php?yyyy=2006&mm=05&dd=19&nav_category=12&nav_id=198216
<http://www.blic.rs/Vesti/Beograd/351797/Nivo-buke-u-Beogradu-veci-za-10-do-15-decibela-od-dozvoljenog-maksimuma14.01.2013>

neadekvatan način odloženo u prirodi. Ovo nije problem samo Srbije već to predstavlja problem svim zemljama sveta.



Slika 1. Odbačeni istrošeni automobili koji degradiraju životnu sredinu

Automobil je proizvod visoke složenosti za čiju se proizvodnju koristi više stotina različitih tehnologija i u koji se ugrađuje oko 15.000 delova od različitih materijala, među kojima ima i visoko toksičnih materija. Iz "olupina" koje se ostavljaju u prirodi pored metala (gvožđe, teški metali: olovo, živa, kadmijum..) u prirodu odlaze fluidi kao što je motorno i menjačko ulje, ulje za kočnice, ostaci goriva, rashladna tečnost, fluidi za klimatizaciju, sumporna kiselina iz akumulatora, velika količina guma, delovi farbe, plastike itd. Na ovaj način velika količina toksičnih materija dospeva pre svega u vodotokove, podzemne vode i zemlju a manji deo ispari i ode u atmosferu.

Najpogodniji način da se smanji količina otpada koji odlazi u prirodu jeste **smanjenje potrošnje sirovina i povećanje stepena iskorišćenja otpada.**

Kao dobri primeri mogu se navesti proizvođači automobila Toyota i Nissan. Proizvođač automobila Toyota u svoje dve fabrike u Evropi (V. Britanija i Francuska) čini velike napore kako bi obezbedio ekološku efikasnost u toku proizvodnog procesa. Tako su na primer u periodu od 2001. godine do 2008. godine smanjili prosečnu potrošnju energije po vozilu za 38%, smanjili su upotrebu isparljivih organskih jedinjenja za 51% po napravljenom automobilu, dok fabrike više ne šalju otpad na deponije već, na primer od 9,5 kg otpada stvorenog tokom proizvodnje Yarisa, 4 kg se direktno reciklira, a preostalih 5,5 kg se koristi kao zamena za gorivo u industrijskim procesima. Ovaj proizvođač je dostigao taj nivo uštede u potrošnji prirodnih resursa da za proizvodnju jednog vozila Yaris potroši oko 1,13 m³ vode, a teži novom cilju da to bude ispod 1 m³ vode po napravljenom automobilu.

Nissan je u svojim fabrikama u Velikoj Britaniji i Španiji koje proizvode laka privredna i putnička vozila dostigao stepen reciklaže 90% a nastavak napora za poboljšanje stope reciklaže u planu je u svim Nissanovim fabrikama. Nissanova fabrika u Španiji trajno radi na smanjenju potrošnje energije i vode, kao i količine otpada. U fabrikama su postavljene fotonaponske ćelije koje proizvode struju a vodu greju solarne ploče što godišnje štedi 1.400.000 kwh a to na godišnjem nivou smanjuje emisiju CO₂ za 317 tona.

Osnovno na čemu se treba fokusirati u narednom periodu u Srbiji je rad na maksimiziranju iskorišćenja otpada stvorenog na kraju životnog ciklusa automobila. Da bi se to uradilo potrebno je stvoriti odgovarajući pravni okvir i uvesti sistemska rešenja u oblast reciklaže automobila. Trenutno stanje u Srbiji karakteriše neorganizovanost u oblasti reciklaže automobila. Isto se svodi na auto otpade u kojima kupci obično sami skidaju delove sa automobila koji se još uvek mogu koristiti kao rezervni delovi ili koji se posle dorade mogu koristiti kao rezervni delovi (kočione pločice, spone, viljuške i sl) i skupljanje metala. Nažalost opasne materije (živa, sumporna kiselina, rashladna tečnost, ulja...), gume, plastični delovi i drugi delovi ugrađeni u vozilo koji nisu od metala ostaju na otpadima ili zelenim površinama čime bitno utiču na degradaciju životne sredine.

Šta bi uvođenje reda u ovu oblast donelo državi?

Prvenstveno bi se smanjio uticaj otpadnih materijala na zagađenje životne sredine a potom, ostvarila bi se i velika ušteda sirovinskih resursa zbog ponovne upotrebe već korišćenih materijala. Tu, u svakom slučaju treba imati u vidu razvoj jedne nove industrije-industrije reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa, kao industrije koja će dovesti do otvaranja novih radnih mesta.

Zaključak

Cilj kome se teži je da količina štetnih emisija treba da se slaže sa ciljevima koje je postavila EU. Prelazak na ekološki održiv saobraćajni sistem zahteva dodatne napore u određenom broju oblasti. Bitno je da razvoj ka više ekološkim i energetske efikasnim sredstvima prevoza bude nastavljen. Mora se uvećati korišćenje goriva iz obnovljivih izvora. Kako bi se odgovorilo na zahteve EU da se do 2050. godine izbace automobili na fosilna goriva iz upotrebe potrebno je raditi na usavršavanju i iznalaženju alternativnih vidova energije za pogon. Takođe su potrebne mere za uvećanje efikasnosti sistema transporta kako u transportu tereta

tako i u transportu putnika. Mora se nastaviti sa naporima da se razvoj infrastrukture i održavanje prilagode ekološkim zahtevima, kako bi se obezbedila harmonija sa prirodnim okruženjem. Vrlo je važno posvetiti posebnu pažnju dizajnu i konstrukciji automobila kroz smanjenje otpada (u procesu proizvodnje, korišćenja i povlačenja iz upotrebe) i korišćenje recikliranih materijala uz maksimalno smanjenje ugradnje opasnih materijala u vozilo. Neophodno je urediti zakonsku regulativu u oblasti sakupljanja, rukovanja i reciklaže automobila, uz poseban naglasak na postupanje sa opasnim materijama u postupku reciklaže istrošenih automobila.

Literatura:

- [1] Milivojević, J., i dr., Reciklaža motornih vozila na kraju životnog ciklusa u funkciji kvaliteta života, Festival kvaliteta, 2011. Kragujevac.
- [2] Milivojević, J., i dr., Motorna vozila na kraju životnog ciklusa-problem reciklaže toksičnih materijala, Festival kvaliteta, 2009. Kragujevac.
- [3] Krstić, D., Upravljanje životnim ciklusom vozila, Festival Kvaliteta, 2005. Kragujevac.
- [4] Pešić, R., Reciklaža u automobilskoj industriji, Festival kvaliteta, 2009. Kragujevac.
- [5] Ristić, Ž., "Osiguranje odgovornosti pri prevozu opasnih materija i njegove implikacije na životnu sredinu", Doktorska disertacija, Beograd, 2013.
- [6] Ristić, Ž., Doganjić, J., "Rizici pri prevozu opasnih materija i potreba osiguranjem", :Opasne materije proizvodnja, skladištenje, transport i upotreba – bezbednost i osiguranje, Zbornik radova (196-204), Beograd 2003.
- [7] Ristić, Ž., Lipovac, K., "Opasnosti pri prevozu opasnih materija i osiguranje odgovornosti pri prevozu", : Motorna vozila – inovacije, bezbednost i osiguranje, Zbornik radova (107-116) Beograd, Arandjelovac 2003.
- [8] Ristić, Ž., Ristić, M., Saobraćaj i životna sredina“, Savetovanje sa međunarodnim učešćem, na temu „Saobraćajne nezgode“, Zbornik radova-elektronski (339-346) Zlatibor 2012.
- [9] 24 sata, 25.01.2012.
- [10] www.toyota.rs/experience/index.tmex
- [11] www.nissan.me/o-nissanu/okolina



Dr Miroslav Božović, dipl. inž. saob.

Branko Davodović

Aleksandar Jovanović

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac

FORMULISANJE PONUDE TRANSPORTNE USLUGE

Abstrakt: Identifikacija transportnih zahteva na određenom segmentu tržišta predstavlja složen proces u kome se, pored ostalog, utvrđuju atributi prevoznih usluga. Na osnovu identifikovanih atributa, višeatributivne analize i sopstvenih uslova delovanja, prevoznik formuliše ponudu primenjujući različite strategije i opredeljenja u zavisnosti od značaja transportnih zahteva. U radu su predloženi neki od načina definisanja ponude transportnih usluga od strane operatera, u čijoj osnovi je ABC analiza značaja korisnika.

Ključne reči: transportna usluga, višeatributivna analiza, ABC analiza, ponuda.

Abstract: Identification of transport requests to a particular segment of the market is a complex process in which, among other things, determine the attributes of transport services. Based on the identified attributes, multi-criteria analysis and the conditions of their own action, the carrier formulation offers apply various strategies and choices depending on the importance of transport demands. The paper proposed a way of defining supply of transport services by operators that are based on ABC analysis relevant users.

Keywords: transportation services, multi-criteria analysis, ABC analysis.

1. UVOD

Kvalitetno izvršena transportna usluga obezbeđuje visok nivo satisfakcije korisnika tih usluga. Uslov za to jeste adekvatno istraženi, identifikovani i karakterisani transportni zahtevi od strane prevoznika. To podrazumeva istraživanje tržišta transportnih usluga, njegova detaljna analiza i segmentiranje, formulisanje adekvatnih ponuda i zaključivanje odgovarajućih poslovnih aranžmana.

Istraživanje tržišta transportnih usluga rezultat je primene različitih metoda i tehnika marketinga. Za adekvatno identifikovanje prevoznih zahteva mogu se primenjivati različite metode. Relativno dobri rezultati mogu se dobiti primenom višeatributivne analize. Višeatributivna analiza i odlučivanje omogućava relativno dobro prikazivanje odgovarajućih veličina kojima se opisuju transportni zahtevi, transportne usluge i njihove performanse. Bazira se na konceptu ukupne upotrebne vrednosti (korisnosti) transportne usluge, koja proističe iz korisnosti pojedinih performansi.

Definisani transportni zahtevi odgovarućim skupom atributa predstavljaju osnovu da se, primenom metode višeatributivne analize, formulišu različiti modeli ponuda za realizaciju tih zahteva. Ti modeli treba da su, s jedne strane, u saglasnosti sa zahtevima korisnika, a s druge strane sa poslovnim interesima samog prevoznika. To podrazumeva da se potencijalni korisnici transportnih usluga moraju kategorisati, odnosno prevoznici moraju imati izbalansirana pristup tržištu i njegovim učesnicima.

2. IDENTIFIKACIJA TRANSPORTNIH ZAHTEVA

Transportni zahtev korisnika usluga predstavlja vektor koji čine kolekcija atributa (obeležja, performansi):

$$TZ_j = [A_{j1}, A_{j2}, \dots, A_{ji}, \dots, A_{jm}], \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

A_{ji} – iskazana vrednost i -tog obeležja (atributa) transportnog zahteva j -tog korisnika

Atributi mogu biti različito iskazani, odnosno razlikuju se kvantitativni i kvalitativni atributi. Sa aspekta obezbedjenja uslova njihove identifikacije i poredjenja u primeni tehnike višeatributivne analize, to uzrokuje određene teškoće koje se odnose na:

- kvantifikovanje onoga što je kvalitativne perirode,
- merenje i poredjenje medjusobno nesamerljivih obeležja i veličina,
- poredjenje obeležja različitog značaja.

Primenom tehnike višeatributivne analize ovi problemi se rešavaju:

- kvantifikacijom kvalitativnih atributa,
- prilagodjavanjem, normalizacijom i linearizacijom atributa,
- definisanjem težinskih koeficijenata.

Obeležja kvalitativne prirode (kojia se izražavaju linvistički) neophodno je kvantifikovati. Pogodno je koristiti tehniku skaliranja, koja podrazumeva upotrebu odgovarajuće skale za prevodjenje kvalitativnih u kvantitativne attribute. Izbor tipa skale zavisi od prirode atributa koji se pojavljuju. Problemi nehomogenosti mernih veličina rešavaju se prilagodjavanjem, normalizacijom i linearizacijom atributa. Na osnovu toga može se formirati matrica prilagodjenih vrednosti transportnih zahteva (Sl. 1).

Transportni zahtevi	Atributi transportnih zahteva					
TZ ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1i}	...	a _{1m}
TZ ₂	a ₂₁	a ₂₂	...	a _{2i}	...	a _{2m}
...
TZ _i	a _{i1}	a _{i2}	...	a _{ji}	...	a _{im}
...
TZ _n	a _{n1}	a _{n1}	...	a _{ni}	...	a _{nm}

Sl. 1 Matrica prilagodjenih vrednosti transportnih zahteva

Transportni zahtev definisan je skupom atributa. Medjutim, definisani atributi nemaju isti značaj za korisnika. Značaj obeležja se izražava kvantitativno i kvalitativno, a najčešće lingvističkim iskazima. U takvoj situaciji relativni značaj atributa u okviru transportnog zahteva može se identifikovati primenom različitih tehnike skaliranja i formirati normalizovan vektor težinskih koeficijenata pojedinih atributa:

$$W_j = [W_{j1}, W_{j2}, \dots, W_{ji}, \dots, W_{jm}] , j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

W_{ji} – značaj i -tog atributa za j -tog zahteva (korisnika)

Takodje, na bazi navedenog, može se formirati matrica prilagodjenih kvantifikovanih vrednosti težinskih koeficijenata svakog atributa pojedinih transportnih zahteva (Sl. 2).

Transportni zahtevi	Težinski koeficijenti atributa (A)					
	A ₁	A ₂	...	A _i	...	A _m
TZ ₁	w ₁₁	w ₁₂	...	w _{1i}	...	w _{1m}
TZ ₂	w ₂₁	w ₂₂	...	w _{2i}	...	w _{2m}
...
TZ _i	w _{i1}	w _{i2}	...	w _{ji}	...	w _{im}
...
TZ _n	w _{n1}	w _{n2}	...	w _{ni}	...	w _{nm}

Sl. 2 Matrica kvantifikovanih relativnih težina atributa

Identifikacijom prilagodjenih vrednosti atributa i njihovog značaja, formira se matrica kvantifikovanih vrednosti transportnih zahteva (Sl. 3), koja predstavlja polaz za formiranje ponude transportnih usluga određenim korisnicima.

Transp. zahtevi	Atributi transportnih zahteva (a) i njihov značaj (w)											
	A ₁		A ₂		...		A _i		...		A _m	
TZ ₁	a ₁₁	w ₁₁	a ₁₂	w ₁₂	...	...	a _{1i}	w _{1i}	...	...	a _{1m}	w _{1m}
TZ ₂	a ₂₁	w ₂₁	a ₂₂	w ₂₂	...	...	a _{2i}	w _{2i}	...	...	a _{2m}	w _{2m}
...
TZ _i	a _{i1}	w _{i1}	a _{i2}	w _{i2}	...	...	a _{ij}	w _{ij}	...	...	a _{im}	w _{im}
...
TZ _n	a _{n1}	w _{n1}	a _{n2}	w _{n2}	...	...	a _{ni}	w _{ni}	...	...	a _{nm}	w _{nm}

Sl. 3 Matrica prevoznih zahteva prema

3. OCENA ZNAČAJA TRANSPORTNIH ZAHTEVA ZA PREVOZNIKA

Utvrđivanje prevoznih zahteva i njihovih obeležja jeste osnovni proces za ugovorne aranžmane sa korisnicima. Za konačno oblikovanje transportne ponude prevoznika moraju se uzeti u obzir i tržišni potencijali subjekata koji ispostavljaju transportne zahteve. Činjenica je da nisu svi transportni zahtevi i podjednako atraktivni za prevoznika. Drugim rečima, neophodno je transportne zahteve i potencijalne korisnike prevozne usluge oceniti i sa aspekta prevoznika. Rezultat tog ocenivanja treba da bude rangiranje prevoznih zahteva (samim tim i korisnika) prema nivou atraktivnosti u odnosu na identifikovane potencijale.

Formulacija značaja prevoznog zahteva za prevoznika može biti određena na različite načine. To može da bude očekivani prihod, obim transporta, transportni rad koji se može ostvariti, veličina proizvodnosti i sl. Najčešće treba uzeti u obzir više činilaca istovremeno, odnosno potrebno je realizovati višekriterijumsku analizu. To podrazumeva da je od značaja funkcija korisnosti koju formira prevoznik, na osnovu koje se može izvrši rangiranje.

U svrhu diferencijacije i rangiranja transportnih zahteva od strane prevoznika pogodno je koristiti ABC analizu. ABC analiza se temelji na jasnoj klasifikaciji transportnih zahteva prema značaju za prevoznika u odnosu na funkciju korisnosti. Tabela prevoznih zahteva formirana prema ABC klasifikaciji predstavlja osnovu za formiranje ponuda (Sl. 4).

Kategorije korisnika	Transportni zahtevi	Funkcija korisnosti	Kategorija ponude
A	TZ _{a1}	FK _{a1}	PO _A
	TZ _{a2}	FK _{a2}	
	
	TZ _A	FK _A	
B	TZ _{b1}	FK _{b1}	PO _B
	TZ _{b2}	FK _{b2}	
	
	TZ _B	FK _B	
C	TZ _{c1}	FK _{c1}	PO _C
	TZ _{c2}	FK _{c2}	
	
	TZ _C	FK _C	

Sl. 4 Klasifikacija prevoznih zahteva prema značaju za davaoca usluga

5. FORMIRANJE TRANSPORTNE PONUDE

Odgovor na transportne zahteve korisnika jednog (relativnog homogenog) segmenta tržišta jeste odgovarajuća ponuda prevoznika. Ponuda može biti zasnovana na različitim strategijama, na različitim tretmanima pojedinih faktora i na različitom odnosu prema pojedinim kategorijama korisnika, ali njenu osnovu čine različite kombinacije i vrednosti obeležja transportnih zahteva.

Transportni zahtevi kategorija A i njihovi nosioci, s obzirom na njihov relativno mali broj, treba da budu u režimu pojedinačnih aranžmana sa prevoznikom. Drugim rečima, sa korisnicima kategorije A treba da se formiraju pojedinačni aranžmani, odnosno ugovorni odnosi koji uvažavaju pojedinačne interese i spremnost za ponudu koja uvažava vrhunske vrednosti zahtevanih performansi. Osnova ovakvih aranžmana može da bude strategija zasnovana na *max-max* metodu višeatributivne analize. To podrazumeva identifikovanje najboljih vrednosti pokazatelja pojedinih performansi: najveće vrednosti pokazatelja performansi koji se maksimiziraju, i najmanje vrednosti pokazatelja performansi koji se minimiziraju. Prema tome, osnova ponude za transportne zahteve iz grupe A treba da bude:

$$PO_A = \left[\left(a_a^{max} \mid \max \max(a_a) \right); \left(a_a^{min} \mid \min \min(a_a) \right) \right] \quad (3)$$

Transportni zahtevi kategorije B mogu da imaju različitu brojnost. Ona zavisi od toga koliko je diferencirano tržište u odnosu na potencijal

korisnika usluga. Međutim, i za ovu grupu treba ponuditi relativno kvalitetnu uslugu i korisnike tretirati pojedinačno u formulisanju aranžmana. U odnosu na ponudu korisnicima kategorije A, ona može da se razlikuje po ograničenjima koje prevoznik uvodi i primenjuje u odnosu na vrednosti pokazatelja nekih performansi. To podrazumeva da je nekim pokazateljima performansi koji se maksimiziraju moguće ograničiti gornje vrednosti, a pokazateljima koji se minimiziraju donje vrednosti:

$$a_b^* = (a_b | a_b \geq a_b^o, \forall a_b \text{ koje se min}); a_b^* = (a_b | a_b \leq a_b^o, \forall a_b \text{ koje se max}) \quad (4)$$

U okviru datih ograničenja treba primeniti strategiju *max-max* analize i formirati odgovarajuće ugovorne odnose..

Transportni zahtevi kategorije C, i odgovarajući korisnici, su najbrojniji. Pojedinačne funkcije korisnosti prevoznika koje se odnose na ove zahteve relativno su male. Zbog toga je racionalno formirati jedinstvenu ponudu i na bazi nje precizirati odgovarajuće ugovorne obaveze. Osnova te ponude može da bude prosečna vrednost identifikovanih pokazatelja performansi:

$$PO_C = \left[a_{c,j}^* = \frac{1}{C} \cdot \sum_{c_1}^C a_{c,j} \right] \quad (5)$$

Osnova za formiranje ponude prevoznika za ovu grupu korisnika može da se nalazi u rangiranju prevoznih zahteva prema funkciji upotrebne vrednosti ponude za korisnika:

$$PO_C = \sum_1^m a'_{c,j} \cdot w_{c,j}; c = \overline{c_1, C} \quad (6)$$

$a'_{c,j}$ – linearizovane vrednosti pokazatelja transportnih zahteva

Rangiranje transportnih zahteva prema veličini funkcije upotrebne vrednosti očekivane ponude omogućava da se odredi nivo (procenat) zadovoljenja korisnika i njihovi zahteva. Naravno, i u ovim modelima ponude moguće je uvesti određena ograničenja za pojedine vrednosti pokazatelja kako bi se poboljšao kvalitet usluge i/ili zaštitili interesi prevoznika.

6. ZAKLJUČAK

Težnja organizatora svakog transportnog sistema jeste da se dovoljno egzaktno utvrde i definišu transportni zahtevi i da se, na bazi istih, daju odgovori u obliku ponude ili organizacije izvršenja odgovarajućih

procesa. Tek u uslovima jasno definisanih transportnih zahteva može se očekivati dobro definisana strategija ponude i, na bazi nje, zaključeni odgovarajući aranžmani prevoznika i korisnika usluga. Ti aranžmani treba da podrazumevaju efikasno i kvalitetno izvršenje transportne usluge. Kvalitetna transportna usluga obezbeđuje satisfakciju korisniku i tržišnu prednost prevozniku. Uslov za to jeste poznavanje jasnih parametara kojima se opisuju transportni zahtevi i utvrđuje nivo efikasnosti i kvaliteta njegovog izvršenja.

Identifikovani transportni zahtevi samo su prvi korak do konačnih aranžmana prevoznika i korisnika prevoznih usluga. Prevoznik, štiteći svoje interese i sagledavajući potencijal tržišta koje je predmet istraživanja, mora da sagleda značaj svakog korisnika transporta i njegovih zahteva. Na bazi utvrđenog značaja i definisanja ukupne korisnosti može se formulisati odgovarajuća strategija za formiranje ponude za svaku grupu korisnika.

Istraživanje tržišta transportnih usluga rezultat je primene različitih metoda i tehnika marketinških istraživanja. Za adekvatno identifikovanje prevoznih zahteva mogu se primenjivati različite metode. Relativno dobri rezultati mogu se dobiti primenom višeatributivne analize. Višeatributivna analiza i višeatributivno odlučivanje omogućuju adekvatno prikazivanje odgovarajućih performansi kojima se opisuju transportne usluge. Za klasifikacija transportnih zahteva od strane prevoznika u odnosu na značaj i tržišni potencijal, pogodno je koristiti ABC analizu. Ovaj model se bazira na konceptu ukupne upotrebne vrednosti (korisnosti) transportne usluge, koja proističe iz korisnosti pojedinih performansi.

LITERATURA

- [1] Božović, M.: Modeliranje procesa upravlja i kontrole prevoza robe sa posebnim osvrtom na eksploataciju voznog parka, Mgistarski rad, FTN Novi Sad, 2001.
- [2] Gladović, P.: Tehnologija drumskog saobraćaja, FTN Novi Sad, 2006.
- [3] Božović, M; Milutinović, N.: Faktori identifikacije transportnih zahteva i realizacije transportnih procesa, Savetovanje na temu saobraćajne nezgode, Zlatibor, 2013.
- [4] Kilibarda, M.: Modeliranje performansi kvaliteta logističke usluge, Doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2005.
- [5] Božović, M.: Defining beneficiary's transportation requests, ICDQM – 2013, Belgrade, 2013.



Наташа Ђетковић, дипл. инж. маш.
Судски вештак за област машинске технике, Нови Сад

**МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП У ОТКРИВАЊУ
ПРЕВАРА У ОСИГУРАЊУ МОТОРНИХ ВОЗИЛА НА
БАЗИ ИНТЕГРИСАЊА МАШИНСКОГ И САОБРАЋАЈНОГ
ВЕШТАЧЕЊА**

Абстракт:

Ризик превара у осигурању моторних возила задњих година прогресивно расте. Одштетни захтеви са повредама лица праћени су беспрекорно сачињеном медицинском документацијом. Записници са увиђаја о саобраћајним незгодама урађени су често нестручно и површно. Углавном нису приложене адекватне скице са лица места нити је објашњен ток саобраћајне незгоде. Европски извештаји о саобраћајним незгодама често служе појединцима и организованим групама да лако остваре противправну имовинску корист путем захтева за исплату материјалних и нематеријалних штета кроз симулиране саобраћајне незгоде. Таквим лицима представља основну делатност организовање превара у осигурању, а чести и успешни захтеви подстичу их да изнова понављају криминална дела.

Овај рад зато и има за циљ да се модификује приступ вештака код израде вештачења у незгодама које имају обележја сумње да се нису догодиле на месту и на начин како је то описано у изјавама осигураника, оштећеног, сведока, па чак и у увиђајној документацији.

Кључне речи: *налаз вештака, превара, саобраћајна незгода, осигураник, оштећени, сведок.*

Abstract:

The risk of fraud in the insurance of motor vehicles in recent years is growing. Compensation requests for the injury of a person are followed by a flawless medical documentation. The traffic accident reports are done often unprofessionally and barely scratch the surface. Drawing of the traffic accident are not attached, and the flow of the accident is not explained. European traffic accident reports are commonly used by individuals and organized groups to easily gain illegal material gain through material and non material claims with simulated traffic accidents. For these individuals, organizing insurance frauds is their primary source of income. Common and successful claims encourage them to continually break the law.

That is why this essay has the goal to modify an experts approach when producing an (ekpertiza) to accidents that seem to have not happened in the place or in the way described in the report of the insurer, the secured, or the witness and even in the documentation.

Keywords: *expertise, fraud, traffic acciden, the insured, the injured, witness.*

У В О Д

У раду се дефинише поступак и редослед активности које треба да се обухвате кроз овакав мултидисциплинар приступа вештачењу, посебно ако је вештак ангажован у пред-судском поступку, а сама настала штета има сва обележја сумње у постојање индиција да се ради о фингираној саобраћајној незгоди.

1. НАЛАЗ И МИШЉЕЊЕ ВЕШТАКА

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ

Према подацима из Записника о увиђају ССП Хххх Ххх број хххх/хххх од хх.хх.хххх. године, незгода се догодила дана хх.хх.хххх. године у хх:хх у месту Хххх Ххх, на раскрсници улица Ххххх-Хххххх.

1.1. Учесници незгоде

Према подацима из Записника о увиђају у незгоди су учествовали:

1. Путнички аутомобил марке **BMW 325 TDS** регистарске ознаке **ХХ ххх-ххх** плаве боје, осигуран је код „ХХХХ ОСИГУРАЊА“ а.д.о. број полисе хххххххх, која важи од хх.хх.хххх. године до хх.хх.хххх. године. Власник возила је Ххххх Ххххх из места Ххххх, улица Ххххх бр.х.
 - Возилом регистарске ознаке ХХ ххх-ххх управљао је Хххх Хххх рођен хх.хх.хххх. године, из места Хххххх, улица Хххххх х, има положен возачки испит категорије Б, број возачке дозволе ххххх. Возач је алкотестиран алкотест апаратом и том приликом је утврђено да није био под дејством алкохола. Наведени учесник није задобио повреде. Кретао се улицом Ххххх од правца ул. Хххххх у правцу ул. Хххххх.
2. Путнички аутомобил марке **BMW 520** регистарске ознаке **ХХХ ххх** сиве металик боје, осигуран је код Ххххх-ххххх Ххх. број зелене карте ххххххх, која важи од хх.хх.хххх. године до хх.хх.хххх. године. Власник возила је ХХХХХ из места ХХХХХ, улица ХХХХХХ бр.х.

- Возилом регистарске ознаке XXX xxx управљао је Хxxx Хxxx рођен xx.xx.xxxx. године, из места Хxxx Хxx, улица Хxxxx, има положен возачки испит категорије Б, број возачке дозволе хxxxx. Возач је алкотестиран алкотест апаратом и том приликом је утврђено да није био под дејством алкохола. Наведени учесник није задобио повреде. Кретао се улицом Хxxxx од правца ул. Хxxxx у праву улице Хxxxx.

1.2. Подаци о путу и времену

Незгода се догодила на раскрсници која је регулисана саобраћајним знацима.

На месту саобраћајне незгоде саобраћај није био обустављен.

У моменту незгоде време је било ведро, видљивост ноћна, недовољно осветљен пут, док је коловоз био сув, чист (Записник о увиђају). До доласка патроле за вршење увиђаја, место није обезбеђивано. У Записнику о увиђају наведено је да непосредно испред раскрснице налази се видно постављен саобраћајни знак „СТОП“- обавезно заустављање.



Слике бр. 1 – Лице места саобраћајне незгоде

2. НАЛАЗ

2.1. Повреде учесника незгоде

Према подацима из Записника о увиђају нико у овој незгоди није задобио телесне повреде.

2.2. Оштећења возила BMW 325 TDS и возила BMW 520

Према подацима из Записника о увиђају на возилу **XX xxx-xxx** тип BMW 325 TDS оштећен је предњи чеони део возила, а оштећење је фотографисано. Возило није упућено на ванредни технички преглед. Према подацима из Записника о увиђају на возилу **XXX xxx** тип BMW 520 оштећена је десна бочна страна, а оштећења су фотографисана. Возило није упућено на ванредни технички преглед.

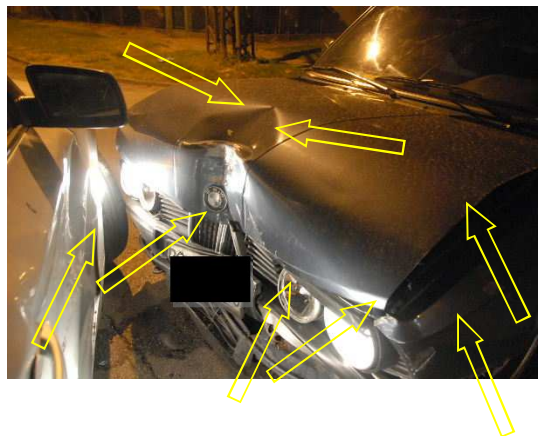
Оштећења возила BMW 325 TDS (у даљем тексту BMW 325)

На основу детаљне анализе материјалних елемената из презентоване документације, а посебно фотографија сачињених приликом увиђаја налазим да се поклопац моторног простора BMW 325 налази изван лежишта и то тако што је средишњи део поклопца моторног простора деформисан, а испод њега такође је деформисан предњем везни лимени костур, горњи попречни носач хладњака, као и доњи попречни носач. Ови лимени склопови су претрпели тешке платичне деформације врло карактеристичних облика за случај удара возила чеоним средњим делом у препреку типа металног стуба, глатких ивица и кружног попречног пресека. Поклопац мотора је остао прикљештен услед деформације, а уз то га чврсто држе леви и десни зуб браве предњег поклопца (мотора). Предњи део костура предњег поклопца је померен деловањем силе у правцу ка задњем делу возила тј. предњем стаклу (види Слику бр.2) и преломљен је са леве и десне стране на око 1/2 укупне дужине поклопца мотора.

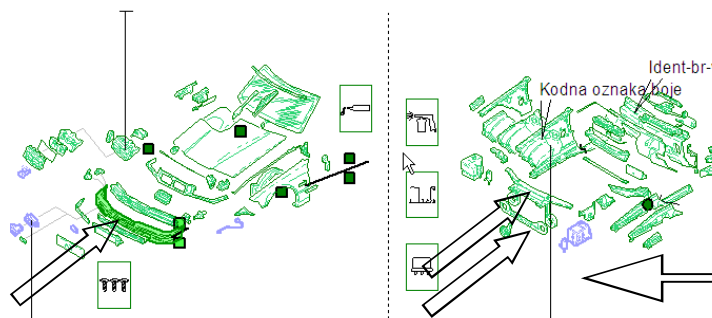
Украсна маска предња је поломљена, а чини је склоп пластичне решетке са никлованим оквировима.

Блатобран предњи леви, зона до саме предње ивице поклопца мотора који је остао готово без деформација, поседује деформацију чеоног тзв. "носног дела", у појасу мале дужине, око 10 цм и то тако што је преломљен чеони уски појас лима блатобрана на дужини од 10-так цм, гледано од предњег ка задњем делу возила. На блатобрану је видљив и траг отпалог парчета гита, дебљине неколико милиметара, што јасно указује на стање возила и некавалитетну санацију ранијих оштећења. Фотографије јасно показују све деформације. Самим тим, хладњак мотора би требало да је претрпео деформацију нагњечења и вероватно напрснућа

расхладних ћелија, али су могле остати пригњечене у зони деформације (са или без значајнијег истакања расхладне течности). Деформације ових склопова приказане су углавном на слици бр.2, а делови који су унутрашњи склопови, приказани су шемом модела возила преузетом из програмског пакета „Audatex-Audashare“ (слика бр.3). На шеми се може уочити положај свих оних делова који се помињу као деформисани, а нису јасно уочљиви, нити видљиви на сачињеним фотографијама са увиђаја.



Слике бр. 2 –Оштећења
BMW 325 (рег.озн. XX xxx-
xxx)

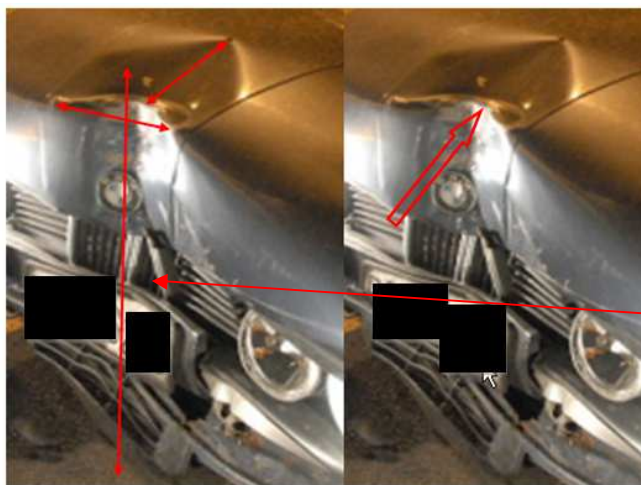


Хладњак се налази у
зони попречних носача

Браник предњи, носећа
шина предњег браника,
укасна маска предња,
везни предњи лимени
костур, зубови браве
поклопца мотора.

Носач попречни предњи горњи-
хладњака, носач попречни
предњи доњи.

Слика бр. 3 – Шематски приказ предњег дела возила BMW 325



Назире се контура лука кружнице – отисак је исечак кружнице који као деформација настаје услед пластичне деформација лима тзв. хладним поступком.

Попречна оса возила

Слика бр. 4 – Увећан приказ правца и размере примарних оштећења возила BMW 325 TDS која су наводно настала након контакта са бочном десном страном другог возила BMW 520

На основу анализе материјалних елемената из доступне документације, а посебно фотографија фотодокументације налазим да су оштећења чеоног дела возила BMW 325 веома карактеристична, али не за овакав вид саобраћајних ситуација. Овакав тип оштећења настаје када возило остварује директан контакт са непомичном препреком. У пракси се овакве деформације најчешће затичу на возилима која су ударила у стубове светлосне расвете или носаче саобраћајних знакова.

Оштећења возила BMW 520



За замену дати делови:

врата п/д, врата з/д, праг десни са средњим стубом, украсна лајсна десног прага, облога десног прага, бочна десна ваздушна завесница.

За поправку дати делови:

Задњи десни блатобран - претрпео средње оштећење, а предвиђено је и постављање возила на габаритни сто.

Слика бр. 5



На овој спецификацији недостају четири дела којима је произвођач у међувремену променио шифре (од октобра 2010. када је издат рачун до фебруара 2012. године - време експертизе). Путем Аудатех-ове подршке проверени су делови под овим старим шифрама и комплетна спецификација замењених делова је дата табелом број 1 - провера шифри делова према програму „Audatex-Audashare“.



Табела бр. 1:

Audatex cod	Назив дела	Шифра дела	Цена дела	
1	2	3	4	5
1482	Предња десна врата	Исте шифре		
1488	Горња шарка п/д врата	"		
1496	Доња шарка п/д врата	"		
1782	Врата задња десна	"		
1788	Горња шарка з/д врата	"		
1796	Доња шарка з/д врата	"		
1836	Рам лептир стакла з/д врата	Везани део		
1837	Гарнитура за лепљење лептир стакла	Везани део		
2102	Стуб десни средњи – део десног рама	"		
2172	Лајсна десног прага	"		
1962	Спољна лајсна никлована з/д врата	51227075494 (51227 057494) нова		
1662	Спољна лајсна никлована п/д врата	51217057436 (51217207260) нова		
1848	Подизач стакла з/д врата	51357075674 (51357184746) нова		
1548	Подизач стакла п/д врата	51337075668 (51337184384) нова		
4616	Десни бочни аурибаг за главу	"		
		Укупно	815.126,00	Ft

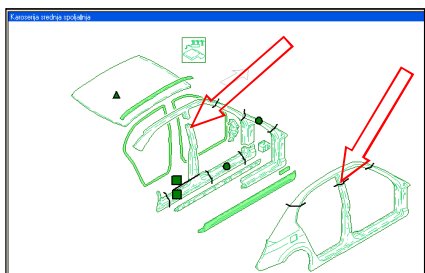
Слика бр. 7

На BMW-а 520, на предњим и задњим десним вратима налазимо тешке пластичне деформације које су требале да настану од удара BMW-а 325 услед чеоног удара у бок возила BMW-а 520. Оштећења се простиру од предњих десних врата, преко десног средњег „Б“ стуба, десног прага, према задњим десним вратима и заустављају се на доњем делу задњег десног блатобрана, у почетном лучном делу задњег точка. По висини, оштећења се простиру од доње тачке

десног прага па све до профилисане линије врата, око 2 цм изнад носећег дела ручки за отварање предњих и задњих десних врата. Центар удара није могуће дефинисати. Није могуће ни на десној бочној страни пронаћи „препреку“ која би својом геометријом и осталим карактеристикама профила одговарала облику затечених пластичних деформација на чеоном делу BMW-а 325. Деформација п/д врата у задњем рубном делу дуплих лимова, као и деформација з/д врата у предњем делу дуплих лимова (обе уоквирене елипсастим линијама) нису могле тако добро очувати свој основни профил и остати без значајнијих трагова боје возила BMW 325.

Само на предњим десним вратима и то по фотографијама са процене (види Слику бр.6), уочава се веома мали траг плаве боје који би могао да потиче од возила кривца - возила BMW 325. Ово је једини пронађен траг плаве боје возила BMW 325, иако је фотодокументација са увиђаја (слика бр.5) и процене штете (слика бр.6) детаљно анализирана расположивим електронским алатима. Узимајући у обзир степен оштећења на оба возила, сасвим је сигурно да плави траг боје није настао у исто време када и велико чеоно оштећење BMW-а 325, а идентичан закључак изводим по питању и деформација предњег браника BMW-а 325, који је као машински склоп сачињен од комбинације пластично-гумених маса у сировом, неофарбаном стању и хромираног лима.

Ако погледамо доњу шему десне бочне стране аутомобила BMW-а 520 и конструкцију „Б“ стуба који је једини могао (потенцијално) бити узрочник типичног чеоног оштећење BMW-а 325, видимо да је исти израђен као профилисани лим, да је саставни део бочне десне стране возила BMW 520 и у функцији обезбеђивања пасивне безбедности путника. Такође, исти није кружног попречног пресека. (види Слику бр. 8).



Слика бр. 8
Шематски приказ десне бочне стране аутомобила BMW-а 520-
стрелице показују „Б“ стуб

Оштећења лимова обоја врата на BMW-у 520 су изузетно израженог степена нагњечења, улегнућа и истегнућа. У предњим и задњим десним вратима смештени су делови који нису оштећени, а по стању спољњих лимова врата возила BMW-а 520 и велике деформације спољних лимова чеоног дела возила BMW-а 325 ови склопови би требали бити у зони дејства јаким ударних сила. То су: граничник з/д врата, модул аирбага з/д и п/д врата, подизачи стакла

з/д и п/д врата, мотор подизача стакала. Степен вероватноће да спољни лимови претрпе овакве тешке пластичне деформације а да не настане оштећење ни једног од ових склопова је са становишта струке могуће али захтева контролу исправности и проверу свих регистрованих информација о примљеним импулсима силе удара. Исте информације су морале бити забележене од стране централне процесорске јединице возила BMW-а 520, а иста је морала бити исправна, јер је наводно реаговала на силу бочног удара са десне стране возила. Тако би проверили и време и датум када је рачунар забележио ове информације.

Документ под називом „Улазни протокол централне дијагностике“ није на располагању у предмету и вештак нема сазнања да ли исти уопште постоји.

Стога, вештак ће наставити користити само расположиве материјалне доказе који су оскудни али ипак сасвим довољни да би вештак могао да определи своје мишљење.

2.3. Трагови и зауставни положаји учесника незгоде

Према подацима из Записника о увиђају, возила су затечена у положају након удеса тј. нису померана. За оба путничка возила важи да није било трагова кочења (деталји видљиви на Слици бр. 1 и 2).

Доле приказана Слика бр. 9 служи само за једноставно поређење затечених позиција возила



Слика бр. 9 – део фотографија са места увиђаја

На основу свега изнетог до сада, **вештак је мишљења да није потребно вршити саобраћајно вештачење на тему временско-просторне анализе саобраћајне незгоде**. Обзиром да је вештак машинске струке јасно указао и дефинисао низ нелогичности које се појављују у овој саобраћајној незгоди са аспекта насталих деформација возила, сачиниће и једноставан осврт на нелогичности из тематске целине саобраћајних експертиза.

2.4. Могући ток незгоде

Због непостојања доказа о нађеним траговима на коловозу, уз неподударности готово свих оштећења на оба BMW возила, не може се прецизно утврдити како су оштећења на истим настала,

изјаве оба возача су у целости неусаглашене са материјалним доказима из списка предмета.

2.4.1 Место судара

Вештак не може да тврди да ова два возила никада нису имала контакт, али је сасвим извесно да су возила непосредно пре времена пријављивања ове саобраћајне незгоде већ имала око (90-95) % затечених оштећења. Сагледавајући степен пластичних деформација на оштећеном возилу BMW-а 520, дубину насталих деформација са местимично тешким нагњечењима лимова, затим распоред деформација на оштећеним површинама, непостојање значајних трагова плаве боје након бочног удара кривчевог возилу на којем су склопови предњи деформисани до границе да неке од њих није могуће разазнати, вештак је мишљења да не постоје материјални докази да се аргументовано објасни како су затечена оштећења на возилу BMW-а 520 могла настати у једном једином штетном догађају типа ове саобраћајне незгоде, јер су иста у великој мери типски међусобно неусклађена и упућују на закључак да су иста временски неповезана.

3. МИШЉЕЊЕ

На основу детаљне и упоредне анализе материјалних доказа из доступне документације, налазим да АНАЛИЗИРАНА ОШТЕЋЕЊА ОБА ВОЗИЛА нису могла настати у предметној саобраћајној незгоди, те да се иста није догодила на начин, у време и на месту као што је описано у анализираној документацији јер:

1. налазим да оштећења нису усаглашена са описаним догађајем,
2. да би у овој саобраћајној незгоди дошло до контакта ових возила на описан начин, зауставни положаји возила не би могли бити као што су фотографисани на увиђају,
3. возило BMW-а 520, које је непосредно пре удара било у покрету и нема трагова његовог кочења, морало би наставити своје кретање, с тим да није потребно дефинисати колико дуго и где би се зауставило,
4. неостварива је сударна позиција возила, тј. оштећена задња врата на возилу BMW-а 520 просторно се затичу испред заустављеног BMW-а 325, гледано у правцу кретања возила BMW-а 520. Такође, ова два возила након примарног контакта нису имала секундарни контакт, тзв. двоструки контакт, када након удара чеоног дела једног возила мање масе, обично

- долази до његовог закошења и додатног контакта, најчешће бочном страном или задњим делом возила,
5. нема евидентираних а ни видљивих трагова бочног заношења пнеуматика оштећеног возила BMW-а 520 по сувој и храпавој површини, што се обично затиче код оваквих типова саобраћајних незгода,
 4. на месту незгоде је видљив траг неке течности који се простире од BMW-а 325 према возилу BMW-а 520 и могла би да потиче од пробијеног хладњака кривчевог возила, али то није могуће тврдити након горе изнетих нелогичности,
 5. на месту незгоде се уочава само неколико комадића стакла који би свакако морали да постоје код оваквих контаката. Исти комадићи стакла су могли да се нађу на месту незгоде на много различитих начина. Боју и порекло комадића стакла није могуће разазнати са фотографија увиђаја. Ако потичу од предње светлосне сигнализације BMW-а 325, на месту удеса требало би их бити у већој количини.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1) *Преваре у осигурању, Петровић Здравко, Петровић Томислав, Радовић Зоран, 2003*
- 2) *Динамика аутомобила, Александра Јанковић, 2008.,*
- 3) *Инжењерско машински приручник – „ИМТ“, 1987.*
- 4) *Превенција саобраћајних незгода на путевима, 5 Симпозијум са међународним учешћем, 2000.,*
- 5) *Зборник радова са 9 Симпозијума „Опасна ситуација и веродостојност настанка саобраћајне незгоде, 2010.,*
- 6) *Процедура идентификовања превата у осигурању „ДДОР Нови Сад“, 2008.*



Mr Nebojša Zdravković, dipl. ing. maš.

mr Nedžad Aganović, dipl. ing. maš.

Arnes Hadžiosmanović, dipl. ing. saob.

**EFIKASNA I BRZA OBRADA ŠTETA NA VOZILIMA,
KORIŠTENJEM RASPOLOŽIVIH APLIKACIJA**

Rezime: *U saobraćajnim nezgodama nastaje šteta različitog obima. Realno i neophodno je obaviti kvalitetnu procenu, obračun i na kraju likvidaciju istih.*

Zbog specifičnosti trenutka, za kvalitetnu procjenu štete pored kvalificiranog kadra potrebna je određena oprema za defektaciju posebno elektronskih sklopova, kao i softveri koji služe kao podrška korisnicima, kako bi finalna obrada šteta bila potpuno efikasna i nadasve brza i ekspeditivna.

KLJUČNE RIJEČI : efikasnost, brzina, aplikacija, šteta, vozilo, procjena, obračun, Audatex

Abstract: *In road accidents resulting damage of varying scope. Realistically, and it is necessary to carry out quality assessment, calculation and at the end of the liquidation thereof.*

Due to the specific moment, for quality assessment of damages in addition to qualified personnel necessary equipment is designed specifically for defectation electronic circuits and software that serve as customer support, to the final processing of the damage can be fully efficient and very quick and swift.

KEY WORDS: effectiveness, speed, application, damage, vehicle, estimate, calculation, Audatex

1. UVOD

Efikasnost i brzina obrade šteta na vozilima u savremenom društvu zauzimaju posebno mesto u sistemu, jer se vozila nalaze u stalnom i brzom razvoju, ka sve većoj složenosti. Permanentan i brzi napredak nauke i tehnologije omogućio je proizvodnju racionalnih, pouzdanih, ekonomičnih vozila sa primjerenim vijekom trajanja sa kojima vozač, bez većeg zamora, može ostvariti svaki zadatak.



Slika 1.1. Prikaz složenosti definisanja oštećenja vozila

Sklopovi, delovi i oprema na vozilima bilježi toliko intenzivan razvoj, da je bez odgovarajućih alata gotovo nemoguće pratiti, a kamo li rešavati nastale probleme u smislu definisanja i obračuna visine oštećenja na vozilima.

Ovako razvijena sofisticirana vozila zahtijevaju posebnu pažnju znanja i vještine kako u korištenju, eksploataciji, održavanju (preventivnom i korektivnom), a takođe i u procjeni nastalih šteta.

2. SLOŽENOST PROCENA ŠTETE NA VOZILIMA

Ovo je vrlo osjetljiv i veoma složen proces koji zahtjeva posebna znanja, vještine i iskustva pored ustaljenih i propisanih zakonskih procedura i postupaka.

Procjena štete podrazumijeva niz koraka od prijave odnosno spoznaje štete do utvrđivanja i rešavanja štete na oštećenom motornom vozilu.

Prvi korak procjene štete podrazumijeva spoznaju odnosno saznanje (informaciju) na koji je način nastala šteta na vozilu (sudar vozila, izlijetanje sa kolovoza, krađa, prevrtanje, itd...).

Drugi korak procjene štete predstavlja identifikaciju oštećenog motornog vozila odnosno a ista se vrši pregledom broja šasije na vlasničkom listu i vizeuelnom provjerom istog utisnutog na školjci vozila.

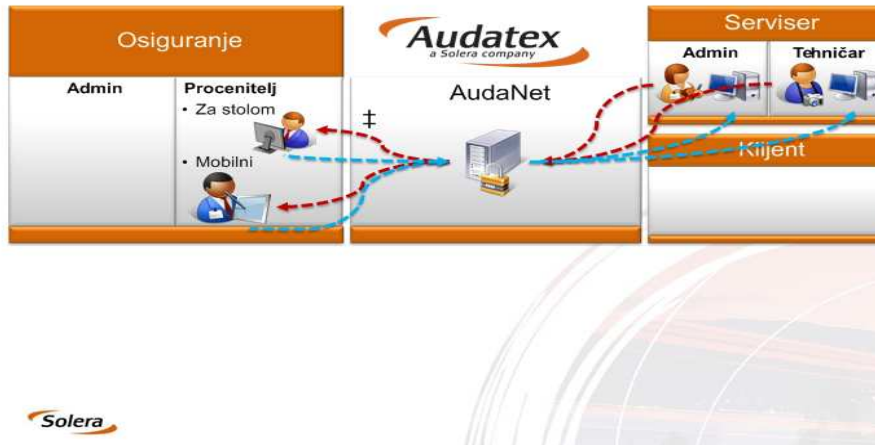
Treći korak predstavlja vizuelni pregled oštećenog motornog vozila i dovođenje u vezi oštećenja na vozilu sa stvarnim nastankom štete.

Četvrti korak predstavlja precizno definisanje dijelova potrebnih za zamjenu, popravak odnosno kontrolu. U ovoj fazi neophodno je, a nakon nemogućnosti potpunog utvrđivanje dijelova za zamjenu (elektronski uređaji, elementi vješanja, dodatna oštećenja u unutrašnjosti vozila,) potrebno je organizovati dodatni pregled vozila (najčešće u ovlaštenom servisu) kojim bi se utvrdio upotopunosti konačan obim oštećenja.

Peti korak procjene štete jeste fotografisanje oštećenog vozila odnosno printanje elektronskog ispisa dijagnostičkog protokola.

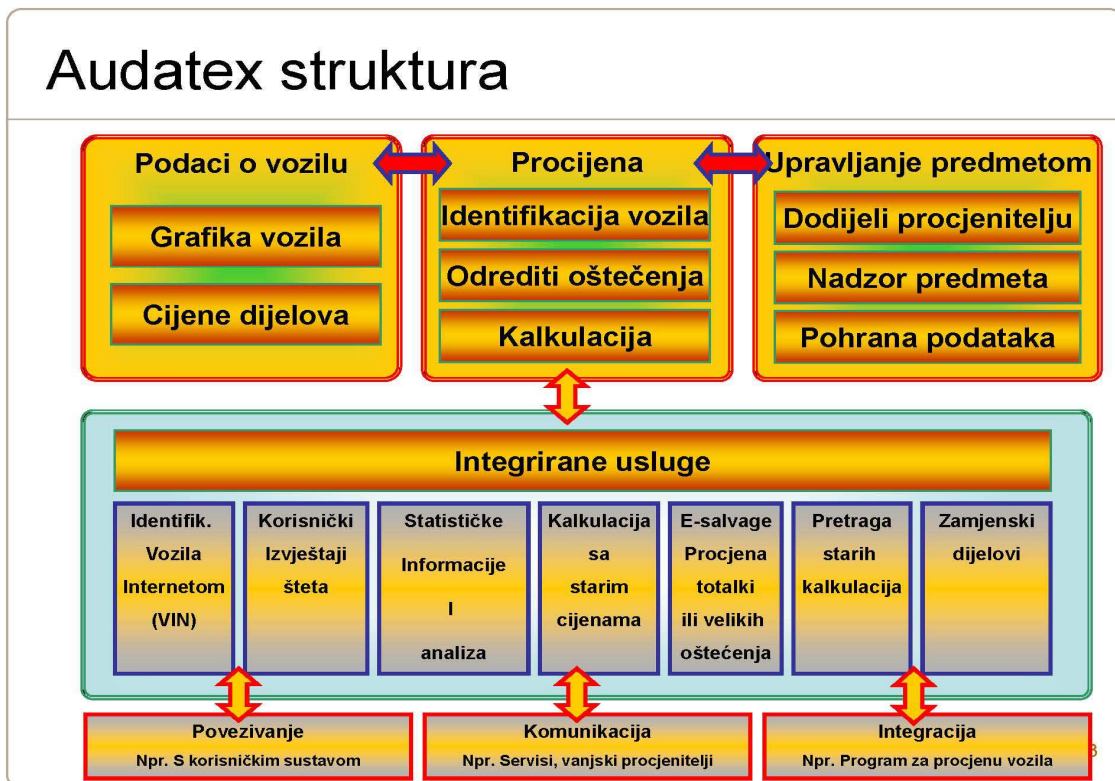
Finalni korak jeste izrada Zapisnika o oštećenju sa jasno definisanim dijelovima za zamjenu i popravak i normiranim vremenima popravke.

Pregled Audatex usluga
AudaFlow



Slika 2.1. Šematski prikaz omogućavanja brze obrade šteta

Ovim radom smatramo da je pored toga što je svaki korak veoma i podjednako važan, potrebno dati akcenat na strukturu obrade štete kako veoma kompleksnu i složenu aktivnost i proceduru.



Slika 2.2. Izgled strukture obrade predmeta

2.1 Utvrđivanje načina nastanka štete

Uzrok štete se prvenstveno utvrđuje na osnovu podataka iz prijave, razgovora sa oštećenim i uvida ostalu dokumentaciju kao i u vrstu oštećenja te spoznajom da li su oštećenja na vozilu moguća iz prijavljene nezgode.

Nastala oštećenja se utvrđuju neposrednim pregledom, te povezujući ih sa dinamikom nastanka istih prema izjavi oštećenog.

2.2 Identifikacija oštećenog vozila

Identifikacija osim pregleda VIN oznake, tipске pločice, podrazumijeva pregled registracijskih oznaka, boje vozila, marke, tipa, modela, broja vrata, vrste motora, dimenzija guma itd. Identifikacija vozila se vrši provjerom usklađenosti podataka iz dokumenata i podataka na vozilu. Obavezna identifikacija podrazumijeva provjeru usklađenosti podataka o broju šasije (VIN) i broju motora na vozilu sa podacima iz dokumentacije.

Pored toga kod obračuna visine štete vrlo je važno da se dobije podatak odnosno podaci o nivou opreme s kojim je vozilo bilo opremljeno u trenutku završetka proizvodnje

Prilikom procjene vozila, bez upotrebe aplikacija teško je a gotovo nemoguće ocjeniti opremljenost vozila, a time novonabavnu vrijednost (NNv) i vrijednost vozila na dan štete (TVv). Po VIN kodu vozilo je tvornički evidentirano sa svim njegovim bitnim karakteristikama i opremom na tom vozilu. Proizvođači vozila omogućavaju svojim reprezentnim odnosno ovlaštenim servisima ove podatke o opremi, a zato postoji i pristup tim podacima mimo ovlaštene mreže a sasvim legalno kao što je recimo Audatex.

Identifikacija vozila po broju šasije (VIN)

Lista proizvođača koji omogućavaju potragu po broju šasije:

- Audi, BMW, Ford, MAN (ÖAF/Steyr), Mercedes-Benz, Mini, Mitsubishi, Saab, Seat, Skoda, Smart, Opel, Porsche, Volvo, VW

SI.2.3 VIN upit Audatex sistemom

U zavisnosti od opreme vozila NNv vozila, a time i rentabilnost popravke može biti i desetak hiljada EUR-a veća, a što bitno određuje rentabilnost popravke

Određivanje nivoa opremeljnosti vozila putem VIN upita kao ogromna pomoć kod određivanja stvarne novonabavne vrijednosti vozila

Pored korištenja raznih pomagala, prvenstveno kataloga cena vozila važećih u nekoj od država, koriste se i katalogi cena i drugih zemalja, pa se posećuju pojedini internet portali, što je sasvim normalno i pojedinačno traže uslovi prodaje – kupnje pojedinih vozila, koriste se cenovnici dodatne opreme pojedinačno, pa se to zbraja i ustaljenim metodama koje iziskuju dosta vremena dolazi do orijentacione cene vozila, kako novonabavne, tako i trenutne tržišne vrednosti vozila, koja opet unosi deo sumnje u tačnost te vrednosti.

Zato se na tržištu pojavljuje još jedan alat koji omogućuje brzo prikupljanje dosta preciznih i tačnih podataka po precizno definisanom vozilu, sa analitikama, odstupanjima i sugestijom ka što tačnijoj tržišnoj vrednosti vozila.

Ne isključuje dosadašnje načine određivanja kako su više puta preporučivani, ali daje dobar doprinos sa većim brojem podataka za određivanje iste. Važno je reći da se koriste za pretragu stvarni podaci

vozila za koje se utvrđuje vrednost na tržištu i koriste u veoma kratkom vremenskom periodu gotovo trenutna podaci sa portala koje do sada ručno pretražujemo.

Kao primer toga je aplikacija Valuepilot iz koje se primer rezultata vidi na slikama dole.



AUTOonline
The Value Experts

VALUEpilot

AUTOonline ACV Range

Ladies and Gentlemen,

AUTOonline ACV range for the vehicle described above is in the range:

15,400 EUR to 18,200 EUR (incl. VAT)

These values have been determined by taking into account the first registration date, the mileage, the engine and the special equipment.

This basis generates AUTOonline's mathematical analysis and internet research for comparable vehicles currently available on the market.

AUTOonline Informationssysteme GmbH
Ferdinand Moers - Dipl.-Ing. (FH) Kai Müller
(Managing Directors)

Request Date: 16/04/2014 11:28

File Number: jhjk

Offer Id:

Only Dealer Cars: No

Location: D

Search Radius: automatic

Vehicle Type: PKW

Manufacturer: Honda

Type: Accord

Variant: any

Body Type: Limousine

Nr. Of Doors: 4

Color: any

First Reg. Date: 06/2012

Mileage: 30,000 km

Engine Type: Benzin

Engine Power: 115 kW

Engine Volume: 1,997 ccm

Transmission: Schaltgetriebe

Drive Type: any

Equipment: Klimaautomatik, Xenon Scheinwerfer

ACV Range

15,400 EUR - 18,200 EUR

(incl. VAT)

Slika 2.4 Prvi deo izveštaja-podaci definisanja vozila

Comparison Offers:

AUTOonline

The Value Experts

AUTO
SCOUT 24

mobile.de

pkw.de
Hier kauft man Autos

webmobil24

auto.de
Deutschlands größtes Autoportal

Search Criteria		Comparable Vehicles	
Request Date:	16/04/2014 11:28	Engine Type:	U
Only Dealer Cars:	No	Engine Power:	115 kW ± 1 kW
Search Radius:	Nationwide	Engine Volume:	1,997 ccm
Manufacturer:	HONDA	Transmission:	M
Type:	ACCORD	Drive Type:	any
Body Type:	SA	Equipment:	<input checked="" type="checkbox"/> Klimaautomatik <small>incl.</small> <input checked="" type="checkbox"/> Xenon Scheinwerfer <small>incl.</small>
Nr. Of Doors:	4		
First Reg. Date:	01/2012 - 11/2012		
Mileage:	30,000 km		
	22,500 km - 31,000 km		
		ACV Range:	15,400 EUR - 18,200 EUR
		Dealer cars:	7 (88%)
		Private Cars:	1 (12%)
		VAT showable:	1 (12%)
		VAT not showable:	7 (88%)
		Within Range:	5 (62%)
		Below Range:	1 (12%)
		Above Range:	2 (25%)
		Total:	8

The following 5 used car deals lie within the range.

1 ACCORD Lifestyle 2,0 Xenon, .. 16,977 EUR

Gebrüder Nolte Gruppe, D 58636 Iserlohn
Tel: 492372949999, Fax: 492371790550

Variant: LIFESTYLE
First Reg. Date: 11/2012
Color: Polished m.
Mileage: 25,831 km
Reference price: 30,000 EUR
Listing: Dealer
VAT: No

Equipment & Description:
 Airbag, ABS, Alufelgen, Bordcomputer,
 Fahrdynamikregelung, Kopfairbag,
 Katalysator, Klimaautomatik, Einparkhilfe,
 Seitenairbag, Tempomat, TÜV, Xenon
 Scheinwerfer

Compliance
 Equipment: %-%-%
 First Reg. Date: %-%-%
 Mileage: %-%-%
 Price: %-%-%



Identified equipment

Missing equipment

 EURO 5

2 ACCORD 2.0 Comfort 16,990 EUR

Schachtschneider Automobile e.K., D 14482 Potsdam
Tel: 4933155044240, Fax: 4933155044272

Variant: COMFORT
First Reg. Date: 10/2012
Color: Grau Metal.
Mileage: 30,100 km
Reference price: 27,500 EUR
Listing: Dealer
VAT: No

Equipment & Description:
 Airbag, ABS, Alufelgen, Bordcomputer,
 Fahrdynamikregelung, Kopfairbag,
 Klimaautomatik, Einparkhilfe, Seitenairbag,
 Tempomat, TÜV

Compliance
 Equipment: %-%-%
 First Reg. Date: %-%-%
 Mileage: %-%-%
 Price: %-%-%



Identified equipment

Missing equipment

 EURO 5

3 ACCORD 2.0 Lifestyle mit Bi-.. 17,900 EUR

Autohaus Lietze & Logall ANKLAM GmbH, D 17389 Anklam
Tel: 493971831098, Fax: 493971212652

Variant: LIFESTYLE
First Reg. Date: 08/2012
Color: any
Mileage: 31,000 km
Reference price: 30,000 EUR
Listing: Dealer
VAT: No

Equipment & Description:
 Airbag, ABS, Alufelgen,
 Fahrdynamikregelung, Kopfairbag,
 Klimaautomatik, Einparkhilfe, Seitenairbag,
 Tempomat, Xenon Scheinwerfer

Compliance
 Equipment: %-%-%
 First Reg. Date: %-%-%
 Mileage: %-%-%
 Price: %-%-%



Identified equipment

Missing equipment

 EURO 5
Equipment: matched additional missing

AUTOnline GmbH Informationssysteme

Hermannsdamm 6 · 41462 Neuss · Fax: (0 21 31) 71088 · Mail: info@autoonline.de
 Internet: www.autoonline.de · Sparkasse Neuss · Kto.: 80 220 676 · Bank code number: 305 500 00 · IBAN: DE713055 0000 0080 2206 70
 Managing Director: Ferdinand Woers · Dörping, (PH) Kai Müller
 Reg. Nr.: DE 812191586 Tax No.: 125 5700 1875

a Solera company

Page 2 of 7

SHT11211_1/1P

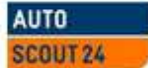
06.010589071200000006211932024 16/04/2014 11:26:55 SPH-NEB-811V en-GB -en-GB

Slika 2.4 Pregled pronađenih vozila na tržištu

Alternative Offers

AUTOonline

The Value Experts



Original Search Criteria

Request Date: 16/04/2014 11:28
 Only Dealer Cars: No
 Search Radius: Nationwide
 Manufacturer: HONDA
 Type: ACCORD
 Body Type: SA
 Nr. Of Doors: 4
 First Reg. Date: 01/2012 - 11/2012
 Mileage: 30,000 km
 22,500 km - 31,000 km

Engine Type: U
 Engine Power: 115 kW ± 1 kW
 Engine Volume: 1,997 ccm
 Transmission: M
 Drive Type: any
 Equipment:

Changed Search Parameters

Mileage: 0 km - 40,200 km
 First Reg. Date: 12/2011 - 12/2012

Total: 23 / 23
 Dealer cars: 23 (100%)
 Private Cars: 0 (0%)
 VAT showable: 18 (78%)
 VAT not showable: 5 (22%)

Within Corridor:

Variant	Mileage	First reg. date	Distance	Age	Equipment	E	F	M	R	Price	LP	Euro	Car market
COMFORT	15 km	12/2011								16,490 EUR		5	mobile.de

Above Corridor:

Variant	Mileage	First reg. date	Distance	Age	Equipment	E	F	M	R	Price	LP	Euro	Car market
ELEGANCE	40,200 km	12/2012								18,490 EUR		5	mobile.de
LIFESTYLE	14,000 km	05/2012								18,790 EUR		5	AUTO online mobile.de
COMFORT	250 km	12/2012								18,900 EUR		4	AUTO online mobile.de
LIFESTYLE	13,000 km	12/2011								18,900 EUR		5	AUTO online mobile.de
LIFESTYLE	16,894 km	07/2012								18,940 EUR		5	mobile.de
COMFORT	10 km	12/2012								18,990 EUR		5	mobile.de
ELEGANCE	100 km	08/2012								18,990 EUR		5	mobile.de
EXECUTIVE	280 km	09/2012								18,900 EUR		4	AUTO online mobile.de
ELEGANCE	7,774 km	12/2012								19,900 EUR		5	AUTO online mobile.de
LIFESTYLE	250 km	05/2012								19,975 EUR		5	mobile.de
ELEGANCE	5,000 km	05/2012								19,990 EUR		5	mobile.de pkw.de
LIFESTYLE	30 km	12/2012								20,490 EUR		5	AUTO online mobile.de
ELEGANCE	1 km	09/2012								20,790 EUR		5	AUTO online mobile.de
50 JAHRE EDITION	5,700 km	06/2012								20,850 EUR		5	mobile.de
LIFESTYLE	30 km	10/2012								21,600 EUR		5	AUTO online mobile.de
ELEGANCE	15 km	09/2012								21,990 EUR		5	AUTO online mobile.de
LIFESTYLE	10 km	03/2012								22,900 EUR		5	AUTO online mobile.de
ELEGANCE	4,500 km	04/2012								22,900 EUR		0	pkw.de
ELEGANCE	39 km	08/2012								22,950 EUR		5	AUTO online mobile.de
ELEGANCE	985 km	09/2012								22,990 EUR		5	mobile.de
ELEGANCE	10 km	06/2012								24,240 EUR		5	mobile.de
LIFESTYLE	5 km	01/2012								25,990 EUR			auto.com
Average	4,743 km	07/2012								20,702 EUR			

Equipment: matched additional missing

Compliance: Equipment | First registration date | Mileage | Reference price

Slika 2.5 Pronađene alternativne ponude s obzirom na traženo

Arrangement

AUTO
SCOUT24

mobile.de

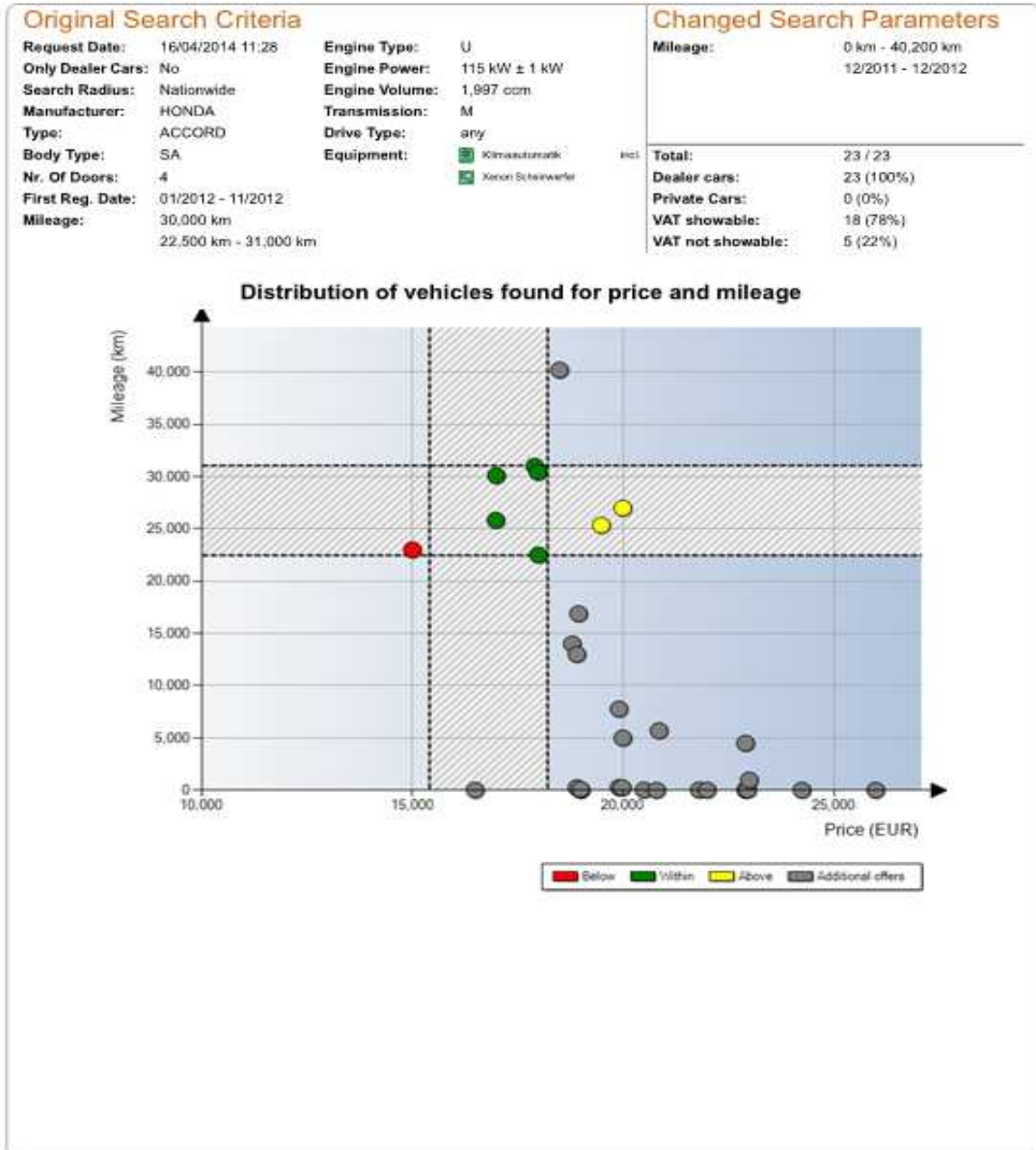
pkw.de
Hier kauft man Autos

webmobil24

auto.de
Deutschlands größtes Autoportal

AUTOonline

The Value Experts



AUTOnline GmbH Informationssysteme
 Herrenbühlstr. 6 · 41460 Neuss · Fax: (0 21 31) 71088 · Mail: info@autonline.de

Managing Director: Ferdinand Mörs · Deleg. (FH) Kai Müller
 Reg.-Nr.: DE 812191586 Tax No.: 125 5700 1875

Page 7 of 7



a Solera company

SR11T211.jpg

0000580012000000006211532224 16.04.2014 11:28:58 - SPW-WEB-B11V en-GB de-DE

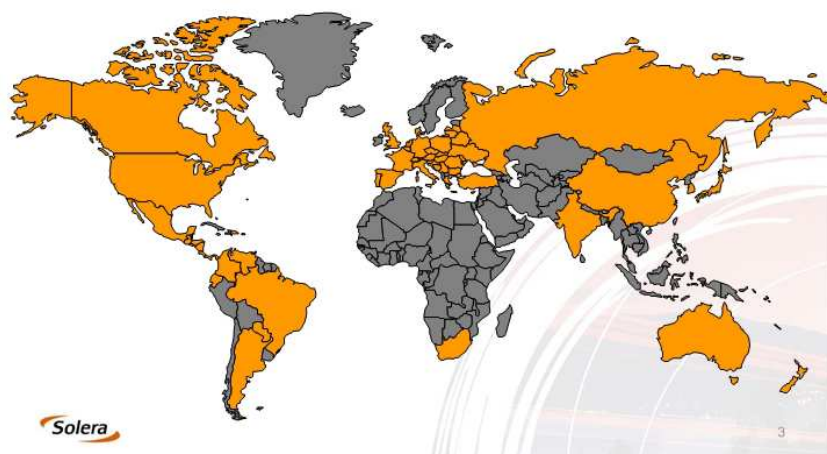
Slika 2.6 Distribucija vozila pronađenih po različitim kriterijumima

Ovih nekoliko slika predstavljaju delove ukupnog izveštaja koji je u principu jedan dokument, ali sadrži veoma važne i precizne podatke za pomoć pri određivanju tržišne vrednosti vozila..

3. OBRADA I OBRAČUN ŠTETE-PREDMETA PRIMENOM FLEKSIBILNE SAVREMENE KOMPLEKSNE I POTPUNE SVREMENE APLIKACIJE

U sadašnjem trenutku procjena i obrada šteta na vozilima postaje sve kompleksnija i mora pratiti razvoj kako u zemlji tako i u okruženju pa i u čitavom svetu. Procjena šteta motornim vozilima nameće potrebu korištenja savremenih softwera koji omogućavaju brz, evikasan a samim tim i lakši i jednostavniji način rada.

Solera svet



Slika 3.1. Rasprostranjenost upotrebe Audatex-a

Jedan od prisutnih-raspoloživih i veoma dobro rasprostranjenih programa-aplikacija za procjenu šteta na motornim vozilima je Audatex. Audatex je kompjuterski program za brzu i kvalitetnu procjenu i kalkulaciju troškova opravke vozila, a koji ima sadržan:

- Pomoć kod identifikacije vozila sa mogućnošću VIN pretrage
- Integrisane proizvođačke normative popravke vozila
- Cijene originalnih dijelova, sa mogućnošću definisanja koeficijenta zavisnih troškova (carina , porez , marža)
- Izračun potrošnog materijala za lakiranje prema proizvođačkim uputama

Upotrebom savremenih softvera olakšava se rad procjenitelja tako da moraju sve manje da usvajaju i koriste iskustvene normative prilikom određivanja satnice za demontažu/montažu, zamjenu i lakiranje pojedinih dijelova na vozilu, a čime se postiže da je usluga rada usklađena sa stvarno potrebnim radnim vremenima popravke.

Moderne aplikacije objedinjavaju tvroničke normative za veliki broj marki i modela vozila.

Jedna od već navedenih mogućnosti i prednosti aplikacije Audatex-a, da iz kalkulacije automatski odmah generišemo i dobijemo zapisnik o oštećenju koji pored popisa dijelova za zamjenu, popravak i lakiranje daje i tačan servisno-proizvođački normativ popravke. Izgled jednog takvog primjera prikazan je kako slijedi:

mr Nebojša Zdravković, dipl. ing.

Procenitelj

ulica V.Sindelića 22, 78000 Banja Luka, Tel: +387 65 26 00 66

E:mail: nebojsaz@inecco.net, nebojsa@logistika.ba

ZAPISNIK O UTVRĐIVANJU ŠTETE NA OŠTEĆENOM VOZILU



BRJ ŠTETE : MEGAN KRKA

IME I PREZIME ILI NAZIV TE ADRESA VLASNIKA OŠTEĆENOG VOZILA:		KRKA DD PREDST. BIH DŽEMALA BIJEDIĆA 125 A 71000 SARAJEVO			
Registracijska oznaka	Vrsta, marka, model i tip vozila	Broj šasije		God. proizvodnje	
O98-J-604	RENAULT MEGANE GENERATION OSNOVNI MODEL	VF1BZAF0544890724			
Datum prve registracije	kW	cm ³	Boja vozila	Stanje putomjera	
..				43941 km	
OPŠTE STANJE VOZILA:					
Sposobno za vožnju:	DA NE		Prethodna oštećenja: DA NE		
Tragovi prethodnih popravaka:	NEMA UOČLJIV NESTRUČNO IZVEDENI				
Stanje laka:	DOBRO LOŠE VRLO LOŠE				
Stanje unutrašnjosti vozila:	DOBRO LOŠE VRLO LOŠE				
Tragovi korozije postoje na:					
Vanijski izgled motora je:	UREDAN ZAPRAŠEN ZAULJEN UPRLJAN BOJOM VRLO NEUREDAN				
Oštećenja odgovaraju opisanom štetnom događaju:	POTPUNO DJELOMIČNO NE				
MESTO PREGLEDA VOZILA:	SERVIS ZA OBRAČUN	DATUM PREGLEDA VOZILA:		28.01.2014	
DATUM I MESTO ŠTETE:	28.01.2014				
UZROK ŠTETE:					

OPIS OŠTEĆENJA

A. DELOVI ZA ZAMJENU:

1. HAUBA MOTORA
2. P L BLATOBAN

B. DELOVI ZA POPRAVAK:

Slika 3.3. Prva strana primera zapisnika o oštećenju

C. DELOVI ZA LAKIRANJE:

1. HAUBA MOTORA
2. P L BLATOBAN

	VRSTE RADOVA:	Radnih sati:
	Auto-karoserijski radovi:	2.40
	Auto-lakirerski radovi:	6.00
UKUPNO:		8.40

NAPOMENA:

POŠTO JE PREDNJI LEVI BLATOBAN DEFORMISAN TAKO DA JE NASLONJEN NA PREDNJI LEVI FARA IMA OŠTEĆENJA, ZATO JE NEOPHODNO KOD POPRAVKA VOZILA PREKONTROLISATI ISTI IAKO NE ODAJE UTISAK OŠTEĆENOG DELA.

OVAJ ZAPISNIK NE PREDSTAVLJA RADNI NALOG NITI NARUDŽBU I NE OBAVEUJE OSIGURAVATELJA NA ISPLATU.

TE.

ZAMENJENE DELOVE SAČUVATI DO OKONČANJA POSTUPKA LIKVIDACIJE ŠTETE. NAKNADNO UOČENA OŠTEĆENJA PRIJAVITI SLUŽBI ŠTETA ODGOVARAJUĆEG ŠTEĆENJU.

U Banja Luci, 29.1.2014

Ovlašteni procenitelj - veštak:	Vlasnik vozila:

Slika 3.4. Druga strana primera zapisnika o oštećenju

Na novim vozilima različitih marki raznolike su i neuunificirane konstrukcione izvedbe pojedinih karoserijskih elemenata (oplata vrata ili vrata kpl., obloga zadnjeg branika ili zadnji branik kpl.) i drugih dijelova. Procjenitelj bi trebao imati bogato iskustvo i široko znanje o arhitekturi i tehnologiji popravke kod raznih marki i modela vozila. Softveri sadrže velike skoro potuno cijele biblioteke pojedinih dijelova koji se mogu zamjeniti sa njihovim sklopovima i podsklopovima.

Kao jedan pored svih ostalih servisa u sistemu Audatexa, koji takođe ima svoju težinu i važnost pogotovu u procesu isplate šteta je zaslužan napomenuti ga a to je berza karamboliranih vozila koja služi za bolju prodaju ostatka oštećenog vozila, što poprilično odnosno uveliko pomaže i osiguravatelju i oštećenom.

Burza karamboliranih vozila (E-salvage)

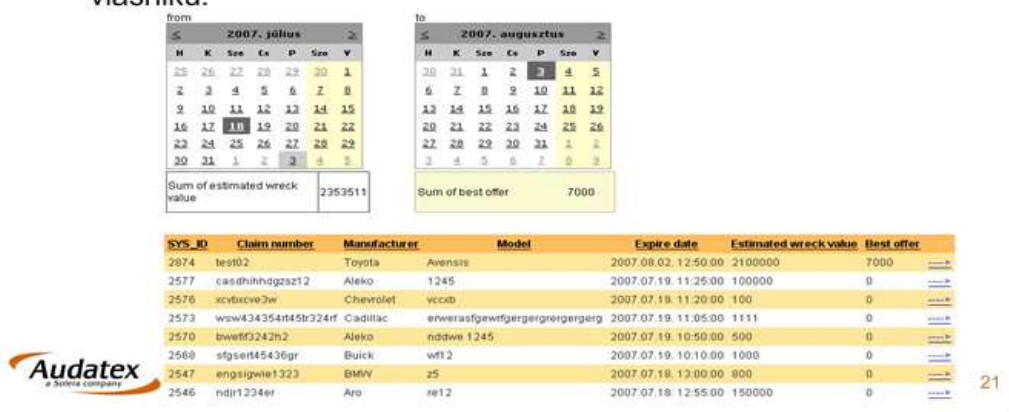
- Ostaci vozila se postavljaju od strane osiguranja
- Registracija dilera ostataka vozila radi Audatex po odobrenju osiguranja
- Detaljni podaci o vozilu, ostatku (godište, oštećenje glavnih dijelova)
- Podaci o burzi (datum završetka, najbolja ponuda itd.)
- Ponuda se radi u minimalnim koracima od nule

Vehicle data:		Action data:	
Place of vehicle:	Budapest	Expire date:	01.08.2007 10:00:00
Manufacturer:	Toyota	Number of bids:	0
Model:	Avenis	Minimum bid-step:	250 \$
Doors:	4	The best offer:	0 \$
First registration (YYYY-MM):	2003.08	The best offer is mine:	<input type="radio"/> NO
Date of production:	2003	(You can change the value of this field)	
Fuel:	gas	My next offer:	<input type="text" value="250"/> <input type="button" value="Give a bid"/>
Cylinder capacity:	1 800 cm ³	The max. value of the automatic offer:	<input type="text"/> <input type="button" value="Send"/>
Power:	120 kW	Extra options:	Airbag, Tempomat/cruising-system, Xenon headlight,
Color:	NAK	Place of the damage:	R, L, R,
Vin (first 11 digit):	AD5FNJH38KJ	Damaged main parts:	Car body,
Computed value before loss:	3 800 000 \$	Comment:	best
Vehicle conditions:			
Mileage:	35 000 km		
VIN damage:	<input checked="" type="checkbox"/> NO		
Motor number damaged:	<input checked="" type="checkbox"/> NO		
Only for disassemble:	<input checked="" type="checkbox"/> NO		
Previous damage:	0		
Number of owners:	0		
Date of loss:	2007.02.12		
Validity of the technical license:	2009.12		
General condition:	0=good condition Able to run		
	State information are from the expert		
	Extra examination is possible!		

Slika 3.5. Prikaz usluge Audatexa za berzu oštećenih vozila

Burza karamboliranih vozila (E-salvage)

- Osiguranje dobiva podatke o rezultatu aukcije u standardnom formatu
- Dileri vozila i ostataka vozila vide samo one aukcije koje su dobili.
- Nakon završetka aukcije osiguranje obavještava vlasnika o rezultatu.
- Ako vlasnik pristaje na prodaju po toj cijeni diler dobiva podatke o vlasniku.



Slika 3.6. Prikaz usluge Audatexa za berzu oštećenih vozila

Predmet

- Odrediti cijenu ostataka vozila nakon totalnih šteta ili jako velikih oštećenja

Prednosti

- E-salvage je jedino rješenje koje daje optimalan rezultat uz minimalne troškove. Ponudu dobivamo bez potrebe premještanja vozila ili ostataka.
- Ponuda ima veliku vrijednost za osiguranja jer smanjuje troškove procjene.
- Sam proces smanjuje mogućnosti prijevare.

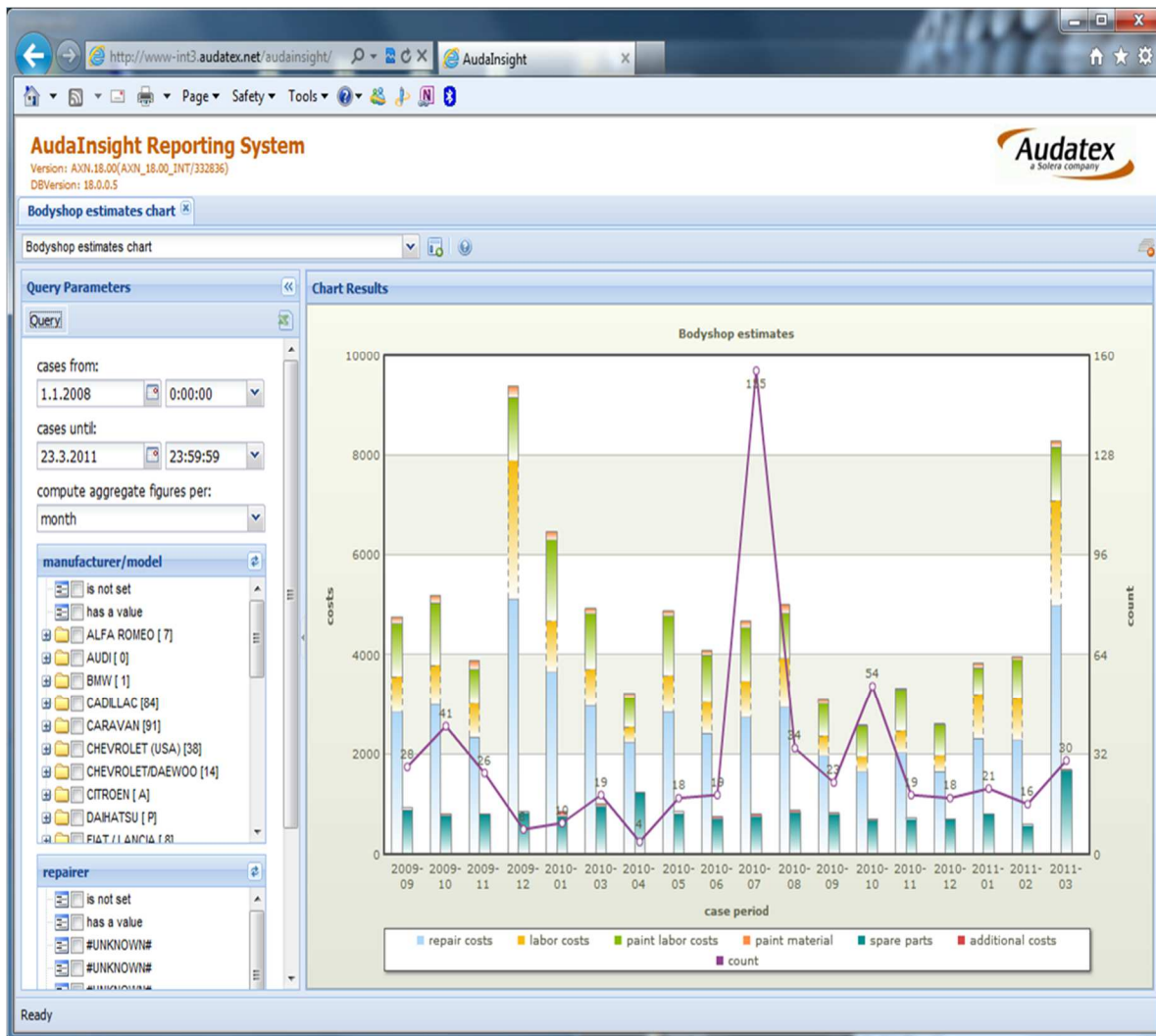
Korisnici sistema

- Audatex E-salvage rješenje već koriste Austrija, Češka, Slovačka, Poljska i Mađarska, Rumunjska, Bugarska, Hrvatska i Srbija

Na kraju vredno je napomenuti da u svim procesima, odnosno sistemu obrade predmeta odnosno šteta može se koristiti Internet baziran modul

- Definisani standardni izveštaji, mogućnost izrade izveštaja za potrebe klijenta
- Dnevno ažuriranje podataka

- Podaci iz kalkulacija se koriste kao osnova
- Uz prednosti kao što su:
- Alat za podršku procesu upravljanja i donošenja odluka
 - Praćenje, analiza i predviđanje kretanja na tržištu
 - Podaci za praćenje ponašanja partnera
 - Efikasan alat za praćenje i kontrolu troškova i visine štete



Slika 3.7 Primer izveštaja sa različim elementima analitike

4. ZAKLJUČAK

U procesima bilo koje oblasti nužno je korištenje prikladnih i odgovarajućih alata i servisa u aplikativnom smislu.

Vozila su u tolikom usponu razvoja, da u bilo kom procesu rada tokom životnog veka trajanja vozila zahtjevaju kadrovske i tehničke kapacitete

zahtijevnog kvaliteta, a poseban naglasak na kvalitet neposrednih učesnika na svim nivoima u rješavanju šteta.

U sadašnjem vremenu, vozila više nije moguće vizuelno izvršiti preciznu defektaciju oštećenja, već je za to nužno i prijeko potrebno posjedovanje opreme i poznavanje savremenih tehničkih rješenja.

Za sve to je u radu pokušao osvrtno na važnost trenutka i značaj obrade šteta, koja iziskuje preciznost, brzinu i evikasnost u rješavanju predmeta.

Pa je stoga i normalno što je u radu pokušao dati značaj na tim poslovima uz korištenje, već isprobanog aplikativnog alata sa nizom servisa, koji se ne samo koriste u svetu nego i u bližem okruženju, pa i našim lokalnim sredinama, a sve sa potenciranjem da se radom na ovakav način može približiti ubrzati i dići na viši nivo ne samo obrada nego i saradnja između korisnika u celom selera sistemu.

Čitav proces i mogućnosti sa servisima i alatima su jako važni, ali je u radu skrenuta pažnja na pojedine koji mogu značajno uticati na finalnu obradu predmeta

LITERATURA

- [1] "Elementi metodologije za procjenu šteta na vozilima", Zagreb, 1999., Prof. dr.sc. Franko Rotim & suradnici
- [2] www.schwacke.de
- [3] www.motorna-vozila.com
- [4] www.bild.de
- [5] Katalozi – portali
- [6] Softver *Audatex* – priručnik i aplikacije
- [7] Zelenovic D., Todorovic J., Efektivnost sistema u masinstvu, Naučna knjiga, Beograd, 1990
- [8] Todorovic J., Inženjerstvo održavanja tehničkih sistema - Maintainability engineering, JUMV, Beograd, 1993
- [9] N. Zdravković, Model preventivnog održavanja na bazi kriteijuma minimalnih troškova – Magistarski rad, Mašinski fakultet, Beograd, 1996.
- [10] N. Zdravković, A. Hadžiosmanović, F. Kovačević, E. Živojević, I. Jagunić, Procena štete na savremenim vozilima, 7. Naučno- Stručno SAVETOVANJE sa međunarodnim učešćem na temu SAOBRAĆAJNE NEZGODE, Zlatibor 9-11. May 2013.



*Dragan Davidović, dipl. inž. saob., veštak saobraćajne i
mašinske struke, Biro „STM“, Čačak*

*Nenad Davidović, dipl. pravnik, Advokatska kancelarija
„Mraković“, Čačak*

**ULOGA VEŠTAKA SAOBRAĆAJNE STRUKE U UVIĐAJU
SAOBRAĆAJNE NEZGODE SA ASPEKTA NOVOG ZKP-A**

APSTRAKT:

Ovaj rad predstavlja pokušaj da se ukaže na značajno kvalitetnije obavljanje uviđaja saobraćajne nezgode ukoliko u istom učestvuje veštak saobraćajne struke, jer isti može svojim angažovanjem značajno pomoći uviđajnoj ekipi ukazivanjem na materijalne tragove a koji su značajni za dalju analizu nezgode i pravilnu odluku suda .

Naročito, je u sadašnjem trenutku značajana uloga veštaka, s obzirom da je novi ZKP ulogu istrage dodelio tužiocu, a koji je po prethodnom ZKP u nije istu vodio, pa je tako njegovo iskustvo u uviđaju saobraćajne nezgode skromnije od istražnog sudije koji je taj posao godinama obavljao.

KLJUČNE REČI:

Saobraćajna nezgoda, uviđaj, tragovi, tužilaca, vozilo, vanredni tehnički pregled

APSTRAKT:

ABSTRACT:

This paper is an attempt to highlight the significant better performance investigation of a traffic accident if the same participating expert transportation profession, as the same may significantly help their engagement uviđajnoj team by pointing to the material traces which are important for further analysis of the accident and a proper court order. In particular, is at present a significant role of the expert witness, given that the new role of the CPC investigation has awarded a plaintiff who was the previous CPC is not in the same water, and so his experience at the scene of a traffic accident more modest than the investigating judge who held the job for years .

1.0 UVOD – SAOBRAĆAJNE NEZGODA:

Saobraćajna nezgoda je nepredvidim i kompleksan događaj sa često teškim posledicama a koje je najčešće uslovljena subjektivnim propustom učesnika u istoj, pa je zakonodavac propisao uslove koje moraju biti ispunjeni da bi taj događaj imao kategoriju saobraćajne nezgode, članom 7 tačkom 82 ZOBS na putevima.

Saobraćajna nezgoda je nezgoda koja se dogodila na putu ili je započela na putu a kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretnu i u kojoj je najmanje jedno lice poginulo ili povređeno, ili je nastala materijalna šteta.

2.0 UVIĐAJ:

2.1 Osnovi pojam:

Saobraćajnu nezgodu gotovo uvek prati uviđaj saobraćajne nezgode, a koji ima za cilj utvrđivanje i razjašnjenje nekih činjenica u postupku a za koje je potrebno neposredno opažanje organa postupka .

Obavljanje uviđaja saobraćaje nezgode definisano je zakonskim propisima i parvilim službe a to su:

Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, zakon o policiji, Zakonikom o krivičnom postupku (Član 133) zakon o prekršajnom postupku, ostalim internim dokumentima MUP a.

Članom 134, 135, 136 ZKP – a definisan je oblast uviđaja a to su:

- Uviđaj lica (na primer boja odela pešaka, visina,)
- Uviđaj stvari (pregled vozila, bicikle, zaprege)
- Uviđaj mesta (zona mesta nezgode)

Zbog kompleksnosti toka obavljanja uviđaja i kasnije analize nezgode organ postupka u zoni nezgode gotovo uvek obavlja uviđaj, mesta, a često stvari i lica.

Kako je uviđaj bazni podatak za dalju analizu saobraćajne nezgode iz sistema; „uviđaj“, „ekspertiza“, „odluka o doprinosu učesnika“, to je zakonodavac u članu 133 ZKP predvideo da organ postupka pri obavljanju uviđaja može zatražiti pomoć stručnog lica ili veštaka saobraćajno strauke - mašinske struke.

Kako je ZKP opredelio novu ulogu tužioca u istom, a naročito u predistražnom i istražnom postupku, a sobzirom na raniji delokrug rada i obučenost za obavljanje uviđaja to je cilj ovoga rada da se ukaže na specifičnosti rada na uviđaju saobraćajne nezgode a u cilju edukacije organa postupka.

2.1 UVIĐAJNA DOKUMENTACIJA:

Uviđajna dokumentacije ja popisani niz pismenih dokumanta kojom se evidentira podatci sa lica mesta nakon nezgode, a sa ciljem da se u naknadnom postupku izvrši analiza iste i nju čine:

- zapisnik o uviđaju saobraćajne nezgode,
- skica lica mesta saobraćajne nezgode,
- situacioni plan,
- fototehničke dokumentacija,

- izjave učesnika u nezgodi,
- nalaz i mišljenje veštaka o tehničkoj ispravnosti motornih vozila i stanju kolovoza saobraćajne signalizacije i sl.

2.2 PROPUSTI UVIĐAJNE EKIPE USLOVLJENI SU:

Dosadašnjim radom na nalizi saobraćajnih nezgoda mogao sam zapaziti propuste u sadržaju uviđajne dokumentacije a koji su posledica:

- **Nedovoljne stručnosti** uviđajne ekipe
- **Površnost** pri zapažanju svih detalja na licu mesta saobraćajne nezgode
- **Namera da se u što kraćem roku obavi uviđaj** saobraćajne nezgode zbog prekida u funkcionisanju saobraćaja .
- **Vremenski uslovi pod kojim se obavlja uviđaj saobraćajne nezgode** (kiša, noć)
- **Zakašnjenje u izlasku uviđajne** ekipe na lice mesta sa aspekta kretanja vozila po mestu nezgode i oštećenju tragova na istoj.

Kako bi se otklonili prethodno navedeni eventualni propusti pri uviđaju saobraćajne nezgoda a s obzirom na zakonsku regulativu organ postupka može angažovati stručno lice *** ili veštaka kao člana uviđajne ekipe, a u cilju detaljnijeg i pouzdanijeg obavljanja istog.

Stručno lice i veštak zajedno sa ostali članovima uviđajne ekipe ali uz neposredan dogovor i ukazivanje na detalje posebno obraća pažnju na:

1 Analiza stanja puta. oštećenja na kolovozu, krivinu, nagib, postajnje leda na delu ili celoj prethodnoj deonici, saobraćajna signalizacija, opis mesta nezgoda, da li je naselje ili ne, izuzimanje sijalica ili drugih delova sa motornih vozila i predaja vođi uviđajne ekipe – tužiocu .

2 Dozvoljena brzina kretanja u zoni nezgode posmatrano iz oba smera kretanja mornih vozila sa detaljnim opisom položaja znakova u odnosu na eventualne raskrnisce i mesti nezgoda.

3. Vidljivost u zoni nezgode u vreme započetog uviđaja sa usaglašenim podatkom o mogućnosti uočavanja učesnika(naročito ako je neko od dučesnika bio pešak, vozač bicikla, neosvetljena zaprega i sl.)

Posebnu pažnju zaslužuje opis vidljivosti kada je ista smanjena dobom dana i vremeskim prilikama, kao što su kišne padavine, sneg, magla, oblačno vreme.

Kada se nezgoda dogodi u dobu dana opisanom kao „sumrak“ ili „svanuće“ značajno je tačno zapisati vreme nezgode jer se u tim periodima jer menjaju uslovi vidljivosti.

Nije dovoljno doba dana opisati samo kao „noć“ već je neophodno opisati, postojanje mesečine, magle, oblačnosti i uvek dati podatke na kojoj udaljenosti se može pouzdano primetiti na primer pešak, biciklista ili neosvetljno vozilo ako je je učesnik u nezgodi.

4 Raspoznavanje, klasifikacija i pripadnost tragova po učesnicima (od koga su motornog vozila od koga točka)

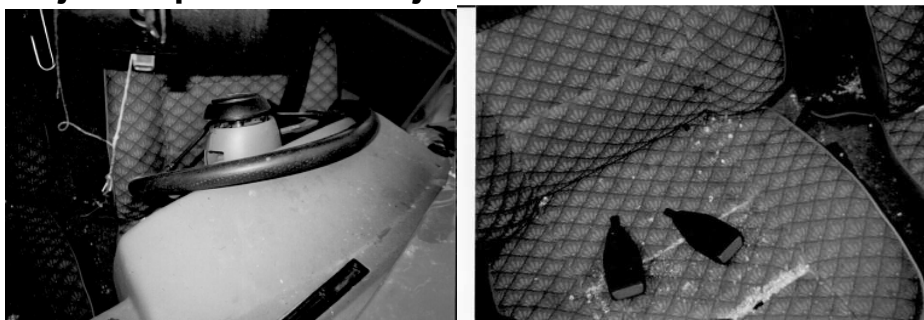
5 Ukazivanje na značajne tragove sa aspekta ugla i detalja pri fotografisanju

6 Oštećenja na motornim vozilima i ostalim učesnicima pa čak i kontaktni položaj ako to uslovi dozvoljavaju (vremenski uslovi, prekid u saobraćaju i sl.)

7 Stanje pneumatika, stepen zaprljanosti stakla glavnog svetla i prednjeg vetrobrana

2.3 Nakon nezgode značajna uloga stručnog lica i veštaka je u sledećim aktivnostima:

- **Vanredni Tehnički pragled motornog vozila** sa aspekta ispravnosti najčešće uređaja radne kočnice i upravljačkog mehanizma
- **Položaja i stepena oštećenja** na motornom i ostalim vozilima



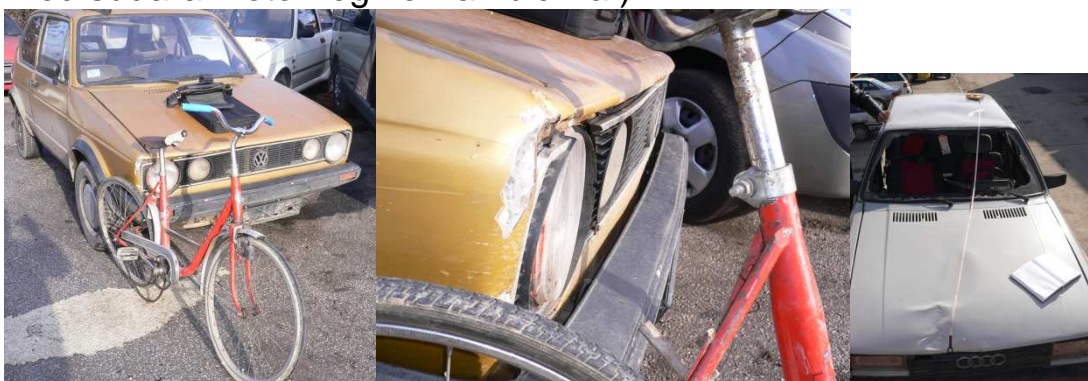
Sl 1.2 Stepen oštećenja na motornom vozilu Zastava, lom točka upravljača i kidanje veza sigurnosnog pojasa

- Pronalaženje tragova kontakta učesnika u nezgodi
- **Identifikacija i pripadnost polomljenih delova** sa motornih vozila (naročito ako je neki od učesnika napustio lice mesta, NN vozilo)
- **Merenja karakteristika puta**, radijus krivine, poprečni i uzdužni nagib, preglednost, položaj, oštećenje na kolovozu.



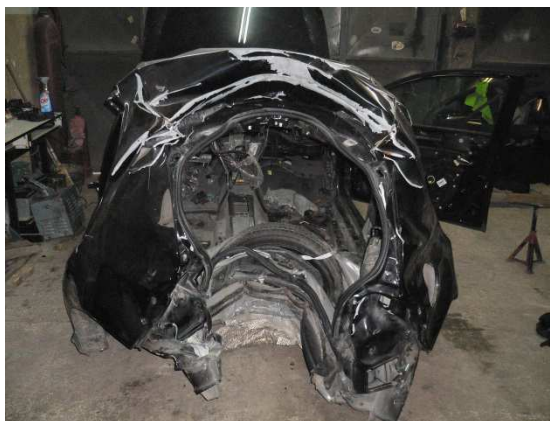
Sl 3 Oštećenje na kolovozu koje je uslovalo destabilizaciju motornog vozila (nakon popravke)

- **Dovođenje u kontaktni položaj učesnika u nezgodi** (naročito kod sudara motornog vozila i bicikla)



Sl 4.5. 6. Kontaktni položaj bicikla i motornog vozila utvrđen nakon nezgode

- Izuzimanje sijalica, uložaka tahografa, kacige i predaje vođi uviđajne ekipe



Sl 7 Fotografija oštećenom motornog vozila Golf 6 udarom u stub električnog voda

2.4 Za sve napred navedena aktivnosti neophodno je sprovesti na sledeće načine:

- **Edukovanje članova uviđajne ekipe** naročiti tužioca, krim tehničara saobraćajnih policajaca .

- **Edukovano stručno lice – veštaka** koje prati savremena dostignuća iz oblasti saobraćajnog i mašinskog veštačenja kroz savetovanja, periodična ispitivanja, licenciranja
- **Opremljenost uviđajne ekipe**, savremenim sredstvima (savremene kamere, fotoaparati, laseri, spec alati)

3.0 ZAKLJUČAK

Sve veći broj saobraćajnih nezgoda sa teškom poledicama koje se događaju sa većim brojem učesnika i obimnost tragova na mestu negode, nova tehnička rešenja pri izradi motornih vozila, novi postupak predviđen ZKP-om zahtevaju novi detaljni pristup uviđaju saobraćajne nezgode.

Stručna lica i veštaci koji su angažovani kao članovi uviđajne ekipe moraju biti edukovani u dovoljnoj meri da pruže stručnu pomoć organu postupka svojim znanjem veštinom i izraženoj sklonosti za timski rad.

Napomena: Autori članka smatraju da zakonodavac nije detaljno predvideo i opisao uslove koje neko lice mora posedovati da bi imalo svojstvo **stručnog lica** ili stručnog savetnika, kao i da je registracija sudskih veštaka obavljena bez analize dosadašnjem rada i usavršavanja a koje je mogla biti obavljena kroz kratak konsultativni razgovor lica koje pretenduje da bude veštak i stručne komisije, a što značajno utiče na kvalitet uviđaja, vođenje krivičnog postupka, i konačne odluke suda o doprinosu učesnika u saobraćajnoj nezgodi.

Literatura:

- Zakonik o krivičnom postupku
- Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima
- Milan Tešić, Uticaj greške prilikom uviđaja saobraćajnih nezgoda na nalaz i mišljenje veštaka, XII simpozijum veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju Divčibare X mesec 2013. god.



Прим. др. сци Иванов Зоран, специјалиста за медицину рада

Прим.мр.сци.Иванов Милена, специјалиста за медицину рада

Др.Попов Снежана,психијатар, субспецијалиста судске психијатрије

Николић Мирјана, психолог

Удружење судских вештака „Војводина“

Прим. др. Говедарица Веселин, специјалиста за медицину рада

Удружење судских вештака медицине рада Србије

**ЗНАЧАЈ СТРЕСА И ПСИХОСОМАТСКИХ ОБОЛЕЊА НА
БЕЗБЕДНОСТ У ВОЖЊИ**

Резиме

У свакодневној вожњи стрес је незаобилазан па се поставља се питање значаја психосоматских оболења и соматоморфних поремећаја код возача моторних возила.

У раду су представљене карактеристике стреса, психосоматске болести, соматоморфни поремећаји, соматизација и психодинамика ради комплетнијег препознавања и превенције ових оболења код возача што је и циљ рада

Постоји велики број оболења која настају услед стреса, као оболења на које стрес негативно делује.

Наведене су психосоматских болести америчког психијатријског удружења и соматоморфних поремећаја и психосоматске болести у стручној периодици.

Препознавајући етиологију и евалуацију ових болести код возача моторних возила, лекари и учесници у саобраћају ће квалитетније утицати на превенцију и безбедност у саобраћају.

Кључне речи; стрес, психосоматска оболења, вожња

The importance of stress and psychosomatic diseases for traffic safety

Summary

Stress in a regular part of everyday driving. Being said, we need to ask ourselves: what is the importance of psychosomatic diseases and somatoform disorders to drivers?

This thesis presents stress characteristics, psychosomatic diseases, somatoform disorders and psycho-dynamics, to fully detect and prevent these disorders.

There is a large sum of diseases involving stress as their cause. Here we list psychosomatic diseases of the American psychiatric Association, as well as somatoform disorders and psychosomatic diseases appearing within the field.

When able to recognize the etiology and value of these drivers' disorders, doctors and traffic participants will be able to prevent and have a safer traffic routine.

Key words; stress, psychosomatic diseases, driving

Увод

У свакодневној вожњи стрес је незаобилазан па се поставља са правом питање значаја психосоматских оболења и соматоморфних поремећеја у вожњи моторним возилом.

Овављањем ове делетности возачи моторних возила су изложени разноликим професионалним штетностима и неповољним утицајима из радне средине и техничким карактеристикама возила.

Безбедно управљање моторним возилом захтева неутрализовање ових утицаја компензаторним и адаптибилним психофизиолошким механизмима возача што се периодично проверава лекарским прегледима.

Међутим, прекорачењем интензитета наведених штетности у вожњи долази до нарушавања баланса утицаја стресора и адекватног одговора возача захтевима за безбедну вожњу. Са друге стране може доћи до ослабљеног адекватног одговора организма и на уобичајене захтеве вожње, што опет ремети неопходну равнотежу за безбедну вожњу доводећи до повишеног саобраћајног ризика.

У раду су представљене карактеристике стреса, психосоматских болести, соматоморфних поремећаја, соматизација и психодинамика ради комплетнијег препознавања и превенције ових оболења код возача моторних возила што је и циљ рада

Постоји велики број психосоматских болести које наводи америчко психијатријско удружење и соматоморфних поремећаја и психосоматских оболења у стручној литератури.

Препознавајући адаптибилне психофизиолошке механизме возача лекари и учесници у саобраћају ће квалитеније утицати на безбедност у саобраћају.

1. Разрада теме

Да би се указало на значај оштећења здравља (*актуелна психосоматска оболења и/или психичких сметњи*) и управљања моторним возилом изводи се у раду **експертски приступ** и заједничка оцена лекара и инжењера.

	Навести оболење, шифру по МКБ 10 ревизија
<i>датум настанка</i>	<i>пре периода, у време, након периода злостављања</i>
<i>пол</i>	<i>мушки, женски</i>
<i>доб</i>	<i>Млађа (до 20), средња 1. (до 35 г), средња 2. (до 45 г) старија (преко 45 година)</i>
<i>особине личности</i>	<i>интровертни, екстровертиран</i>
<i>психолошки тип</i>	<i>„А“ или „Б“</i>
<i>наслеђе ове болести</i>	<i>не, да по очевој линији, да по мајчиној линији, по</i>

	<i>прецима</i>
<i>ранија психотраума</i>	<i>не, да ретко, да често</i>
<i>образовање,</i>	<i>ниже, средње, више, високо, доктор, магистар наука</i>
<i>васпитање,</i>	<i>кућно, школа језика, друга васпитна школа, активан спортиста, рекреативац, верник, атеист</i>
<i>интелектуални ниво</i>	<i>исподпросечан, просечан, надпросечан</i>
<i>конституцијални тип</i>	<i>гиноидни, андроидни, (по БМИ) неухрање предгојазни, гојазни, екстремно гојазни</i>
<i>социјализација</i>	<i>сам, само ужа породица, шира породица, мало пријатеља, доста пријатеља, контакти свакоднево, пар пута седмично, пар пута месечно,</i>
<i>ранија соматска оболења</i>	<i>да, не</i>
<i>раније психијатријске болести</i>	<i>да, не</i>
<i>активан возачки стаж</i>	<i>до 5год, до 15 год, преко 15 год</i>
<i>техничке карактеристике возила</i>	<i>Путничко, теретно, са приколицом, година производње, специфичне техничке карактеристике</i>
Оболење (навести)	се доводи у везу се не доводи у везу

Из дефиниције саме вожње се уочава потреба за расветљавање нарушености предходног стања (*хомеостазе*) која је узрокована управљањем моторним возилом (*стресор*) које покрећу стрес одговор. Ако дође до неадекватног одговора јавља се оштећење здравља било психичко или соматско, што је од утицаја на безбедан саобраћај.

1.1. Стрес

Стрес је незаобилазан фактор у вожњи и скоро свим болестима које „произилазе“ из њега. Из ових разлога је потребно расветлити сам појам стреса.

Термин стрес се користио у физици преко старофранцуског од латинског *“stringere”* - "да скрене чврсто" (1). Реч је дуго била у употреби у физици и односила се на интерну дистрибуцију сила које делује на материјал доводећи до напрезања.

- ✓ Нооке-ов закон из 1658 указује на интензитет спољашњих сила или стреса које производе пропорционалну количину деформације или оптерећења при ковању метала.
- ✓ Једна од дефиниција (*stress = притисак, напетост, латинског stringere: напету*) означава стрес као изнуђен психолошки и физиолошки одговор на специфичне захтеве да би се издржала

физичка и ментална оптерећења активацијом симпатичког нервног система.

- ✓ Hans Selye се 1936. године послужио термином из физике означавајући стрес као "неспецифичну реакцију тела на било који захтјев". Алармантна искуства била стварна или имагинарна могу изазвати стрес одговор (2).

Најчешће је прихваћена дефиниција стреса (Richard Lazarus) је да је стрес стање или осећање када особа опажа да захтеви превазилазе лични капацитет и друштвене норме и приморава појединца да се мобилише. Стрес може бити користан с времена на време производећи подстицај (*stimulus*) који обезбеђује мотиве и енергију у превазилажењу одређених ситуација. Међутим, екстремна количина стреса може имати запажене последице по здравље и негативно утиче на имуни, кардиоваскуларни, неуроендокрини, дигестивни систем.

1.1.1. Симптоми стреса

Клинички симптоми стреса су црвенило, знојење, главобоља, губитак апетита, прекомеран апетит, промене расположења, напетост, умор, раздражљивост, плач, страх, агресивност, несаница, ограничавање комуникације. Стрес је последица на угодно или неугодно оптерећење организма, а препознаје се по стресним реакцијама (*срџба, импулсивност*) које су психолошки и соматски одговори (*или понашања*).

Интересантна је теза Selye-а који наводи да би деловање негативних психостимулуса из вањске средине могло изазвати соматску болест, а стрес је реакција болести у виду симптома; бол у грудима, горушица, главобоља, лупање срца, чир на желуцу, инфаркција органа.

Бројне анкете и студије потврђују да су притисци на раду и страх водећи извор стреса Американаца и да су се они значајно повећали у последњих неколико деценија. Примери стреса су свакодневни; смрт члана породице, развод, одушевљење, свака болест, веридба, венчање, трудноћа, брачне свађе, али и губитак радног места, премештање са једног радног места на друго неповољније, смањење прихода, небезбедна вожња,..

Поставља се питање деловања ових „*коллатералних стресних ситуација*“ на безбедну вожњу као и незаобилазна оцене дневне функционалности и спремности (способности) за управљање моторним возилом?.

Симптоми стреса

Когнитивни симптоми	Емоционални симптоми	Физички симптоми	Понашања
<ul style="list-style-type: none"> • Проблеми са упамћивањем • Слабија концентрација • Лоше процене • Песимистички приступ или мисли • Константна забринутост 	<ul style="list-style-type: none"> • Ћудљивост • Раздражљивост или кратка темпераментна реакција, немогућност опуштања • Осећај усамљености и изолације • Депресија, опште незадовољство 	<ul style="list-style-type: none"> • Болови, неодређени • Пролив или затвор • Повећана учесталост мокрења • Лоша пробава • Осцилација нивоа шећера у крви • Мучнина, вртоглавица • Бол у грудима , убрзани рад срца • Губитак полног нагона • Честе прехладе • Нередовне менструације 	<ul style="list-style-type: none"> • Унос више или мање количине хране • Спавање, превише или премало • Изолације од других • Одуговлачење или занемаривање дужности • Коришћење алкохола, цигарета, дроге ради опуштања • Навике (грицање ноктију, наметнут темпо у раду)

1.1.2. Деловање стреса на организам (*стрес и хомеостаза*)

Фактори животне и радне средине, унутрашњи или вањски надражаји непрестано ремете хомеостазу, организам је у сталној динамици и тежи оптималном стању. Централни нервни и ендокрини систем имају кључну улогу у механизму настанка и регулисања стреса. Симпатички нервни систем се активира током стресног одговора регулацијом многих физиолошких функција у телу на начин који би требало да организам што више прилагођава свом окружењу, делатности односно управљању мотопрним возилом.

Хипоталамус током стрес одговора лучи кортикотропин који стимулише хипофизу и покреће стрес одговор (3). Nucleus amigdalae је део лимбичког система мозга са улогом у обради емоција, умешан је у стрес одговор нарочито када су у питању осећања анксиозности или страха (4). Хипокампус је део лимбичког система мозга, да игра важну улогу у формирању сећања (5). и подложен је оштећењима хроничним стресом (6). Locus caeruleus је подручје које се налази у понсу који је битан у синтези неуротрансмитера норадреналина, који игра важну улогу у одлуци *“бори се или бежи”* симпатичког нервног система на стрес. Raphe језгро је подручје које се налази у понсу који је битан у синтези неуротрансмитера серотонина који игра важну улогу у регулисању расположења поготово када је стрес повезан са депресијом и анксиозношћу. Настанком стреса хипофиза ослобађа у крвоток адреностероидни хормон који модулира стрес стимулишући кортекс надбубрежне жлезде у лучењу кортизола. Надбубрежна жлезда је главни орган ендокриног система који ослобађа у крвоток хормон **кортизол** током стрес одговора. Његова основна функција је у прерасподели енергије (*глукозе*) у деловима тела којима је најпотребнија (*мозак и велике мишићне групе у одлуци “бори се или бежи”*).

Хипоталамус - хипофиза – надбубрежна жлезда (ХПА) је осовина са алгоритмом биохемијских корака којима се информацију преноси са једног дела тела на други путем хемијских гласника. Сваки корак на овом путу доноси информације да стимулише следећи регион, али и добија повратну информацију од гласника произведених касније на путу да ли да побољша или потисне раније кораке и одвија се преко повратне спреге.

Када хипоталамус прима сигнале из једног од његових бројних улаза (*церебрални кортекс, лимбички систем, унутрашњи орган*) о условима који одступају од хомеостазе (*алармантна сензорна стимулација, емотивни догађај, недостатак енергије*) долази до почетног каскадног корака у стрес одговору. Хипоталамус, стимулисан својим улазима, наставља да лучи кортикотропни хормон. Овај хормон се транспортује у хипофизу која лучи своје гласнике – адреностероидне хормоне који последично ослобађају кортизол. Он има распрострањене ефекте у телу, а једна је да покуша да поврати хомеостазу прерасподелом енергије (*глукозе*) на делове тела којима је најпотребнија (*срце, мозак*), а далеко мање на пробавни и репродуктивни система. Када стресор више није присутан хипофиза и хипоталамус спречавају излучивање додатног кортизола

Други важан ефекат кортизола је сузбијање имуног система организма током стресне ситуације ради прерасподеле метаболичких ресурса у акцији “бори се или бежи”. Студије откривају везу између имуног и централног нервног система и показују да стрес може да измени функцију белих крвних зрнаца које учествују у имунолошком систему (*лимфоцити и макрофаги*). Људи пролазећи кроз стресне животне догађаје (*превирања или туговање*), имају слабији лимфопродуцентивни одговор. У имуном одговору бела крвна зрнаца шаљу сигнале до мозга и ендокриног система Кортизол, хормон ослобођен током стресних ситуација, утиче на имуни систем у великој мери тако што спречава производњу цитокина који има имунолошки значај, тако да при хроничном стресу кортизол утиче на слабљење имуно одговора чинећи да се упални процеси теже санирају (7).

Стресне реакције на људе делују негативно и доводе до настанка многих **болести** и психолошких поремећаја. Дуготрајни стрес умањује функционисања **имунолошког система**. Краткотрајни стрес такође делују на слабљење имунолошког система важног у одбрани од **вируса** и **тумора** (Kiecolt-Glaser i Glaser, 1992). Када се равнотежа разних хормона мења ефекат ових промена може бити штетан за имуни систем (8),(9). Многа истраживања показала су негативан утицај стреса на имуни систем. Стрес групу су чинили испитаници изложени разним вирусима, са бригом за супружника са деменцијом и код ње је забележен значајан пад имуног одговора на респираторни вирус у односу на контролну групу (10).

Студије са ХИВ-ом су такође показале да стрес убрза вирусну прогресију. Мушкарци са ХИВ-ом имају 2-3 пута веће шансе да развију АИДС-а када су под хроничним стресом.

Хронични стрес се дефинише као стање продужене напетости из унутрашње или вањске средине, стресори могу изазвати различите физичке манифестације, отежано дисање, болове у леђима, аритмије, умор, главобољу, синдром иритабилног колона, чира на дванаестерцу. Хронични стрес може да утиче на крвни притисак повишењем вредности посебно систолног, повећава ризик од срчаног и можданог удара, повећава осетљивост на анксиозност и депресију, доприноси неплодности, убрзава процес старења, спорије нарастање рана. Слично томе ефекти, које акутни стресори имају на имуни систем, могу да се интензивирају када се доживљава стрес и/или анксиозност због других догађаја. Пример; студенти који полажу испите показују слабији имуно одговор због стреса ради повишених дневних захтева (11).

Екстремна количина стреса, његово перманентно деловање

може да озбиљно угрози здравље, док се организам не прилагоди новонасталој ситуацији. За разлику од свакодневних и уобичајених стресора са којима организам може успешно да изађе на крај, хронични стрес може да доведе до озбиљних здравствених тегоба мислећи на анксиозност, несаницу, бол у мишићима, висок крвни притисак, ослабљен имуни систем (12), болести срца, депресију, гојазности (13).

Људи који пате од депресије и анксиозности имају дупло већи ризик за болести срца него особе без ових менталних поремећаја (14). Поред тога истраживање је показало да постоји повезаност између акутног и хроничног стреса и злоупотребе легалних и илегалних адиктивних супстанци (15). Студије такође потврђују снажну везу између несанице и хроничног стреса (16). Једна трећина Американаца никада нису разговарали о начинима превазилажења стреса са својим лекаром. Хронични стрес може јавити као одговор на “*ever day*” стресора кога су игнорисали или лоше управљали њим, као што је небезбедна вожња, стање наконобраћајних прекршаја или удес.

2. Психосоматске болести

Дефиниција психосоматских болести није јединствена. Једни аутори сматрају да су само одређене болести психосоматске, док други сматрају да је свака телесна болест има елементе психосоматске болести.

Дуготрајна пренадраженост аутономног нервног система може да доведе до дисфункције органа и говоримо о психосоматској болести. Пренадражености одређеног дела аутономног нервног система је поседица одређених емоција, које усвајамо од првих дана живота, а који се могу побудити било када у животу у погодној фрустрирајућој ситуацији. Психосоматским болестима, дакле, можемо назвати телесне болести у чијем је настанку битну улогу одиграо психогени фактор. Међутим, неће свака особа с емоционалним тешкоћама развити психосоматску болест. То овиси о низу других фактора, као што су наслеђене особине, стресогени моменти у животу, подршка из околине, културолошка обележја и сл.

Сматра се да је дуготрајан стрес одговоран за настанак психосоматске болести, док краткотрајан стрес, па и ако је снажан, не изазива психосоматске болести.

Класични психоаналитичари сматрају да сваки оболели орган има одређену симболику, тј. другу поруку. За особе са психосоматским болестима каже се да имају тешкоће у изражавању својих емоција, да ретко маштају и да имају нарочит начин успостављања комуникације са другим људима.

Психосоматске болести (*грч.psyche=дух, душа + грч. soma=тело*) су болести различитих органских система које настају након интензивних психичких доживљаја. Емоционална узбуђења и психичка напетост доводе преко вегетативног нервног система до органских промена. Ово је поље интересовања психосоматике од 1930. (психоаналитичка школа, *F. Alexander, T. French, F. Dunbar, M. Schur i dr.*)

До сада није у потпуности разјашњен однос између емоције и телесних симптома упркос многим примерима међу њима (*изненадни тешки доживљаји, тескоба и напетост имају снажан утицај на аутономни вегетативни систем, нарушавају његову равнотежу, доводећи до функционалних поремећаја и органских поремећаја на органима*) Нека истраживања потврђују да специфичне емоције могу изазвати специфичне појаве на органима

Ранији неугодни догађаји (*као што су раније саобраћајне незгоде, страх, осећај кривице*) могу накнадно деловати на органске системе и у њима изазивати прогресивно функционалне поремећаје који моге прећи у соматску болест. Неквалитетни односи мајке и детета нису само важни за емоционани развој детета већ и за његове телесне реакције и да могу стварати предиспозиције за касније психосоматске болести, што даје за право да лекар не лечи саму болест, већ за њу тражи психичке узроке код болесника.

Психосоматске болести у основи спадају у неуротске поремећаје и извор су патње појединаца, њихових породица и друштву у целини (17) процењени трошкови у Великој Британији од неуротичних болести у 1985 био је 373.000.000 фунти са изгледима да деценију касније сума мора да пређе пола милијарде фунти годишње (18). Ова оболења може да доминира квалитетом живота и да доводи до инвалидности (19).

Карактеристике психосоматских обољења су:

- ✓ непостојање неуротичног конфликта
- ✓ непостојање симболичког значења симптома
- ✓ постојање конституционалне предиспозиције за избор органа који ће оболети.
- ✓ стварање органских оштећења.

Психосоматске болести имају своје корене у менталним и емоционалним стресовима. У лечењу психосоматских болести неопходно је применити психолошки третман.

Психосоматске болести према Америчком психијатријском удружењу

1. кожне болести: акне, уртикарија (<i>копривњача</i>), neurodermitis (<i>хроничне кожне промене које упорно сврбе</i>) и ангионеуротски едем (<i>оток капака, усана, језика...</i>)
2. болести пробавног система: грч мишића између једњака и желуца те желуца и дванаестерца, чир у желуцу, чир на дванаестерцу, хронични затвор, улцерозни колитис, хронична упала танког цријева (<i>Кронова болест</i>)
3. болести дисајног система: бронхијална астма и туберкулоза
4. болести срца и крвних судова: закречење крвних судова срца - angina pectoris i infarct miokarda, висок крвни притисак, аритмије
5. болести жлезда с унутрашњим лучењем: шећерна болест, низак шећер у крви (<i>хиперинзулинизам и хипогликемија</i>), појачан рад штитне жлезде
6. реуматске болести: реуматска упала зглобова, хронични слабински синдром
7. гинеколошке болести: болне менструације, спонтани побачаји
8. остала: дебљина, алергијске реакције, мигрене и друге главобоље, хронични свраб, тумори...

У литератури се често помиње да се у основи психосоматске болести налази соматизована анксиозност. Соматизација је механизам којим се емоционални садржај трансформише у физиолошки чинећи на тај начин основу посебне комуникације (*“говор тела”*). Међутим, **патологија започиње када проток анксиозности кроз тело постаје доминантан канал за “пражњење вишка анксиозности” у случајевима када се тај “вишак” не може разрешити кроз моторно, вербално или социјално понашање.** На тај начин долази до високог, напрезања соматских система преко физиолошког оптимума. Такво продужено, дуготрајно и учестало напрезање доводи до трансформације функционалног (*психолошког*) у структурни (*телесни*) поремећај што чини основу психосоматске болести (Сенић, Р. 2011). Оштећење органа настаје због дуготрајног надражаја одређеног дела нервног система који није под утицајем наше воље (*аутономни нерви систем*).

Класификација психосоматских болести по типу

са агресивним одбранама	са пасивним одбранама
<ul style="list-style-type: none"> • мигрена • висок притисак • срчане сметње • шећерна болест • реуматска упала зглобова 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ чир на желуцу ✓ чир на дванаестопалачном цреву ✓ хронични затвор ✓ улцерозни колитис (хронична упала дебелог црева) ✓ бронхијална астма ✓ хронични умор

Краткотрајна негативна искуства и осећања не доводе до психосоматских поремећаја. Само дуготрајне и нездраве емоционалне реакције оптерећују психу и тело доводећи организам у повишен ризик за оболевање. Чак и данас постоји правац који тврди да су све болести у основи психосоматске. Flandres Danbar сматра да специфичан психолошки склоп предодређује неке психосоматске болести. Описала је: коронарну, улкусну, дијабетичну и трауматофилну личност. Данас постоји слагање једино око постојања “коронарне личности”. Данбар је пружила доказе да постоје и особе склоне обољевању од кардиоваскуларних сметњи, поготово од болести срца. Оне су у психологији познате као особе “А типа”, а описују се као амбициозни (или преамбициозни) људи, радохоличари, компетитивне и особе које не подносе неуспех, често су непријатни, бесни и арогантни, умеју да се поставе као апсолутни ауторитети. Дакле, према претходној класификацији, сврставамо их у људе с агресивним одбранама. Супротно њима су представљене особе “Б типа” и сврстане су у особе са пасивним одбранама.

Психофизички стрес није једини фактор који условљава ове болести, постоји наслеђе, радна и животна средина, васпитање, образовање, успешност, евиденција акутуелне психосоматске болести, социјализација, као и фактор случајности (фактор x). Многи стручњаци ни данас нису сасвим сигурни шта све учествује у настанку психосоматских болести. Свакодневно управљање моторним возилом свакако нуди богату палету психофизиолошких нокси као потенцијалних фактора у настанку психосоматских оболења.

Психолошки фактори у психосоматским обољењима

психолошки фактори	психосоматска обољења
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки покретач у бојажљивости, која се манифестује кроз преокупираност око одржавања добрих међуљудских односа са свима. 	✓ Чир на желуцу и дванаестопалачном цреву
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки покретач у плашљивошћу 	✓ Артеритис/ендартеритис
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки су повезани са особинама упорности и тврдоглавости (<i>човек који се нечему опире, самовољно задржава издисање ваздуха, ако стање оптерећености и опирања потраје, задржавање ваздуха постаје несвесно, дуготрајно задржавање ваздуха и неправилно дисање утичу на настанак поменутих болести</i>). 	✓ Астма и хронични бронхитис
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки покретач у претераном ревношћу која може бити веома оптерећујућа. 	✓ Поремећај функције штитне жлезде
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки покретач се повезује с окрутношћу. Оне често настају код људи који су на високом положају, посебно када постоји опасност да изгубе своју функцију. Ову болест срећемо под називом «<i>менаџерска болест</i>». Често се јавља код младих људи који се круто држе ирационалног уверења да су посебни и да, као такви, уживају право на узвишен положај у друштву. Дакле, јавља се код особа с повишеним нездравим нарцизмом. 	✓ Ишемичне болести срца
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки се доводе у везу са мржњом, односно необрађеном сировом агресивношћу. 	✓ Хипотоније
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки се доводе у везу са заједљивошћу (<i>дериват мржње</i>) 	✓ Леукемија и болести крви.
<ul style="list-style-type: none"> • психолошки се доводе у везу 	✓ Хепатитис

с лењошћу и доколицом	
• психолошки се доводе у везу с плаховитошћу или присилним уздржавањем од импулсивних реакција.	✓ Болести жучне кесе

2.1. Психодинамика

Оно што психосоматске болести битно разликује од психолошких стања је реално појављивање лезије ткива, оболевање органа. На пример, “кандидати” за оболевање од чира се у почетку жале на јаке болове. Логично, прво помисле да је у питању клинички симптом и одлазе лекару. Ако се ради о почетку болести, морфолошки отисак још није настао и рендгенски снимак не показује промену.

Међутим, уколико се овим људима не укаже да имају психолошки проблем и ако се проблем не реши адекватно, након неког времена ће заиста настати чир на дванаестерцу или желуцу.

Алекситимија је веома битна за разумевање и процену психосоматских обољења (која у буквалном преводу значи “без речи за осећања”). То је немогућност да се говором изразе своја афективна стања. Код психосоматских обољења симболизација не постоји. Алекситимичност људи који пате од психосоматских болести је неспособност да се симболизује емоционално стање, односно неспособност особе да вербализује своје осећање.

Код оваквих људи је снижена способност интроспекције, самопосматрања унутрашњег света. Услед недостатка симболизације, увида у своје психичко стање и сагледавања властитих осећања, они имају и сиромашне, несадржајне снове.

Особе са психосоматским обољењима нису у стању да осмисле и вербализују своја осећања или нису у могућности да од јављања телесног симптома направе неуротични симбол, те морају директно, без посредовања, да “изруче” напетост у своје органе. Избор органа који оболева није случајан и сматра се да је условљен следећим факторима:

- **генетским** – фактор наслеђивања, антропометријски конституционални тип, психолошки тип “А” или “Б” – оболеће предиспонирани органи, “Ахилова пета” свих оболења организма

- **фенотипским** – који се повезује са претходним болестима, претходним животним догађајима, као и односа особе према околини.

3. Соматизација

Соматизација (грч. *soma* = *тело*) је поремећај у коме се емоционални стресови изражавају телесним (*физичким*) симптомима (*главобоља, болови у желуцу, грудима, рукама, ногама, тешко дисање, отежано гутање, слаб вид, болне менструације, иако се не могу наћи органски узроци*).

Неки аутори истичу да у телу постоји "*locus minoris resistentiae*" за психосоматске болести. Други верују да психосоматске болести имају директан однос са образцем ум - тело. Соматизацијски уграђени образац доводи до хроничних болова или дуготрајних болести без биолошке основе, ако не контролишу менталне и емотивне стресове (*когнитивно бихејвиорална терапија*). Ако се јавља стрес повремено и симптоми психосоматске болести ће се јављати повремено, ум и тело деле "организам" и имају узајаман однос.

Соматоформни поремећаји су резултат психолошких проблема који се јављају у облику "*физичког бола, које немају физички узрок*" невољни су и нису намерно произведени. Дијагностички и статистички приручник за менталне поремећаје ® (DSM - IV ®) признаје пет врста оваквих поремећаја, које диференцира психолог и психијатар у тиму.

Немају сви пацијенти способност да објасне психолошку узнемиреност анализирајући психолошке или емоционалне околности, али могу да представе своје унутрашње сукобе и патњу у виду физичких симптома. Према овоме се и деле особе које су упућене на лекара ради својих тегоба и на особе које су у стању да прихвате психолошку основу за своје болести. Симптоми могу укључивати сваки органски систем (*бол у желуцу, подригивање, мучнина, повраћање, свраб, жарење, пецкање, обамрлост и умор...*). Око четвртине пацијената који траже лекарску помоћ својим тегобама су приказали карактеристике соматизације (20).

Недавни животни догађаји код особе могу изазвати епизоде у соматизацији које су сличне телесним тегобама које су имали као дете, а чији су родитељи често имали психичке тензије (21). Суочавање пацијента са психосоматским болестима и увођење пацијента у "*реалност*" је тешко, јер су обично добили уверавања да нема објашњења за њихове тегобе и презиру свакога ко им не

верује. Психолошки фактори у презентацији соматских симптома може да побољша исход лечења (22), (23).

Време након нежељеног догађаја (*пример сообраћајне незгоде*) назива се период прилагођавања и траје зависно од његовог интензитета од месец дана до шест месеци, а ако се настави и даље указује на могућност неког психијатријског оболења (*депресија*).

Пробавни органи су први путеви комуникације. Кожа је следећи орган за комуникацију. Путем коже осећа се топлина, додир, стисак, особа осећа да није сама што јој даје сигурност. Ако дође до поремећаја у комуникацији већ у првим данима и месецима живота, то може бити основа за касније психосоматске болести. Психосоматска медицина развија као посебна грана медицине и бави се односом психе и болести и обрнуто, утицајем болести на психу (*Liaison психијатрија*).

5. Закључак

- ❖ јављање стрес одговора код возача моторних возила на вожњу се састоји од низа побуђених акција повратних спрега неуроендокриног система ради успостављања нарушене хомеостазе - ранијег стања.
- ❖ у случају да стрес одговор на неповољности у вожњу није адекватан, долази до јављања оболења и поремећаја, а то су најчешће психосоматске болести и соматоморфни поремећаји.
- ❖ у процени узрочно-последичне везе ових оболења и управљања моторним возилом неопходно је вредновати услове и околности у вожњи, возачки стаж, техничке карактеристике возила са индивидуалним особинама возача: **генетски фактори** (*наслеђивање, антропометријски конституционални тип, психолошки тип "А" или "Б"*) и **фенотипски фактори** (*који се повезује са догађајима у вожњи, социјализацијом,..*)
- ❖ у периоду вожње и изложености стресу код возача моторним возилом могу се верификована пролазна и трајна оштећења здравља у виду психосоматских оболења која доводе у том периоду до редукције способности за безбедно управљање моторним возилом.

6. Литература

1. Compare *The Stress of Life*, Hans Selye, New York: McGraw-Hill, 1956.
2. O'Connor, T. M.; O'Halloran, D. J.; Shanahan, F. (2000). "The stress response and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis: From molecule to melancholia". *QJM: monthly journal of the Association of Physicians* 93 (6): 323–333. [doi:10.1093/qjmed/93.6.323](https://doi.org/10.1093/qjmed/93.6.323). [PMID 10873181](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10873181/). [edit](#)
3. Roozendaal, B.; McEwen, B. S.; Chattarji, S. (2009). "Stress, memory and the amygdala". *Nature Reviews Neuroscience* 10 (6): 423–433. [doi:10.1038/nrn2651](https://doi.org/10.1038/nrn2651). [PMID 19469026](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19469026/). [edit](#)
4. Maras, P. M.; Baram, T. Z. (2012). "[Sculpting the hippocampus from within: Stress, spines, and CRH](#)". *Trends in Neurosciences* 35 (5): 315–324. [doi:10.1016/j.tins.2012.01.005](https://doi.org/10.1016/j.tins.2012.01.005). [PMID 22386641](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22386641/). [PMC 3423222](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3423222/). [edit](#)
5. McEwen, B. S. (2012). "[Brain on stress: How the social environment gets under the skin](#)". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 (Suppl 2): 17180–17185. [doi:10.1073/pnas.1121254109](https://doi.org/10.1073/pnas.1121254109). [PMID 23045648](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23045648/). [PMC 3477378](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3477378/). [edit](#)
6. Dantzer, R. & Kelley, K. (1989). Stress and immunity: An integrated view of relationships between the brain and the immune system. *Life Sciences*, 44, 1995–2008.
7. Glaser, R. & Kiecolt-Glaser, J. K. (2005). "Stress-induced immune dysfunction: Implications for health." *Immunology*, 5, 243–251.
8. Khansari, D., Murgu, A., & Faith, R. (1990). Effects of stress on the immune system. *Immunology Today*, 11, 170–175.
9. Kemeny, M. E. (2007). "Understanding the interaction between psychosocial stress and immune-related diseases: A stepwise progression." *Brain, Behavior, and Immunity*, 21 (8), 1009–1018.
10. Graham, J., Christian, L. & Kiecolt-Glaser, J. (2006). Stress, Age, and Immune Function: Toward a Lifespan Approach. *Journal of Behavioral Medicine*, 29, 389–400
11. Baum, A. & Polsusny, D. (1999). "Health Psychology: Mapping Biobehavioral Contributions to Health and Illness." *Annual Review of Psychology*, Vol. 50, pp. 137-163.

12. Dallman, M. et al. (2003). "Chronic stress and obesity: A new view of 'comfort food.'" *PNAS*, Vol. 100, pp. 11696-11701.
13. Anderson, N.B. & Anderson, P.E. (2003). *Emotional Longevity: what really determines how long you live*. New York: Viking.
14. Sinha, R. (2008). "Chronic Stress, Drug Use, and Vulnerability to Addiction." *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1141, pp. 105-130.
15. Vgontzas, A.N. et al. (1997). "Chronic insomnia and activity of the stress system: a preliminary study." *Journal of Psychosomatic Research*, Vol. 45, pp. 21-31.
16. Croft-Jeffreys, C, Wilkinson, G. (1989) Estimated costs of neurotic disorder in UK general practice. *Psychological Medicine*, 19, 549-558.
17. Jenkins, R. (1985) Minor psychiatric morbidity in employed young men and women and its contribution to sickness absence. *Br.J.Indust.Med*, 42, 147-157.
18. Angst, J, & Vollrath, M. (1991) The natural history of anxiety disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 84, 446-452.
19. Kirmayer, I J, & Robbins, J M. (1991) Three forms of somatisation in primary care. Prevalence, co-occurrence and sociodemographic characteristics. *J Nerv. Ment. Dis.*, 179, 647-655.
20. Craig, TK J, Drake, H, Mills, K, Boardman, AP. (1994) The South London somatisation study. II Influence of stressful life events and secondary gain. *BJPsych*, 165, 248-258.
21. Kaaya, S, Goldberg, D, Gask, L. (1992) Management of somatic presentations of psychiatric illness in general medical settings. Evaluation of a new training course for general practitioners. *Med Educ*. 26, 138-144.
22. Gask, L, Goldberg, D, Porter, R, Creed F. (1989) The treatment of somatisation: evaluation of a training package with general practice trainees. *J Psychosom. Res.*, 33, 697-703.
23. Goldberg, D, Benjamin, S, Creed, F. (1994) *Abnormal Illness Behaviour*. Chapter in *Psychiatry in Medical Practice*. London, Routledge.



Марко Маслаћ, мастер инж. саобраћаја

др Ненад Милутиновић, дипл. инж. саобраћаја

Висока техничка школа струковних студија, Крагујевац

Зоран Јелић, дипл. инж. саобраћаја

Владимир Ерац, дипл. инж. саобраћаја

Политехничка школа, Крагујевац

**УПОТРЕБА ЗАШТИТНИХ КАЦИГА ВОЗАЧА И ПУТНИКА
НА ДВОТОЧКАШИМА У БЕОГРАДУ**

Резиме: Процент некоришћења заштитне кациге је најзначајнији фактор који утиче на стопу смртности возача и путника на двоточкашима, што су показала многа истраживања спроведена у свету. Имајући то у виду, циљ овог истраживања био је да се утврди стопа ношења заштитних кацига од стране возача и путника на двоточкашима у Београду, као и да се изврши поређење између две групе двоточкаша, мопеда и мотоцикла. Поред тога, истраживање је обухватило и пол возача двоточкаша, тип заштитне кациге, правилну употребу као и регистрациони статус двоточкаша. У циљу што квалитније анализе као смерница су коришћења релевантна страна истраживања спроведена на ову тему. У вези са тим обављено је снимање на одређеним локацијама у граду (пет локација), у два термина, у току једног дана. Резултати су показали да је укупан проценат коришћена заштитних кацига возача двоточкаша износио 86.8%, док је тај проценат код путника износио 62.5%. Најзаступљенији тип заштитне кациге који су користили возачи двоточкаша је отворени тип заштитне кациге са 43.9%. Имајући у виду наведене податке, закључак је да је неопходно посветити више пажње едукацији ове угрожене категорије учесника у саобраћају о значају коришћења заштитне кациге.

Кључне речи: Употреба заштитних кацига, двоточкаши, мопеди, мотоцикли, возачи.

Abstract: The percentage of helmet nonuse is the most significant factor which influences the death rate of riders and passengers of two-wheeled motor vehicles, as shown in numerous studies conducted worldwide. Bearing this in mind, this research aimed to determine the rate of wearing helmets by riders and passengers of two-wheelers in Belgrade, as well as to compare two groups of two-wheelers - mopeds and motorcycles. In addition, the research encompassed the gender of two-wheeler riders, the type of helmets, the correct use and the registration status of two-wheelers. In order to perform the analysis of the highest quality, we used the relevant foreign studies on this topic as guidelines. In relation to this, the recording was made at specific locations in the city (five locations), in two time sessions during one day. The results showed that the total percentage of helmet use by the riders of two-wheelers amounted to 86.8%, while it was 62.5% with passengers. The most present helmet type used by the riders of two-wheelers was the open face type, with the percent of 43.9%. Having these data in mind, we concluded that it was necessary to pay more attention to the education of this endangered group of traffic participants about the importance of helmet use.

Keywords: Protective helmets, powered two-wheeler, mopeds, motorcycles, drivers.

1. УВОД

Пораст у броју возила на светским путевима, долази од повећаног броја моторизованих двоточкаша¹¹. Глобално, постоји тренд пораста броја моторизованих двоточкаша, за потребе транспорта и рекреације. Као резултат тога, долази до све већег броја смртних исхода и повреда корисника двоточкаша, где су повреде главе главни проблем. Заштитне kacиге за возаче двоточкаша¹² су ефикасне у превенцији повреда главе и смањењу озбиљности повреда које они претрпе (Hongsranagon, 2011.). На жалост, у бројним државама, проценат употребе заштитних kacига је низак. Светски извештај о превенцији повреда у друмском саобраћају описује на који начин би ношење заштитних kacига спасило бројне животе. Због тога, извештај препоручује да државе напишу и спроводе законе о заштитним kacигама за возаче и путнике моторизованих двоточкаша. (ERSO, 2011.)

Поведа главе је чест узрок озбиљног инвалидитета и смрти у незгодама у којима учествују двоточкаши. Многа истраживања су показала овакав резултат. Почетком деведесетих, коришћење kacиге било је врло ретко, а расправа о њиховој ефикасности уобичајна, тако да су многа истраживања у то време показивала да kacиге смањују озбиљност повреда главе и кичме, хоспитализацију, трошкове, и морталитет у незгодама. Тада су уведени прописи за коришћење заштитне kacиге и потребни стандарди (Хиеquan, 2010.). Возачи мотоцикла који не носе заштитне kacиге имају 40% веће шансе да задобију тешке повреде главе. Глазгова кома скала, која је показатељ озбиљности повреде главе, је значајно нижа код оних лица који не носе заштитне kacиге, у односу на она лица која их носе. (Abbas, 2011.)

Последњих година на територији Републике Србије, а самим тим и на територији града Београда знатно је повећан обим саобраћаја и саобраћајне гужве на путевима што двоточкаше као моторна возила ставља у први план имајући у виду њихову мобилност. Пораст обима саобраћаја, степена моторизације,

¹¹ Двоточкаш – термин коришћен у раду који обухвата све категорије mopеда и мотоцикла, а у складу је са Европским термином РТW (Powered Two Wheeler)

¹² Возач двоточкаша – термин који обухвата возаче mopеда и мотоцикла

економско-технолошки развој, између осталог, условили су и нагли пораст броја двоточкаша у саобраћају, на поменутом простору. У савременом приступу истраживањима у области безбедности саобраћаја, веома важно место заузима управљање безбедношћу саобраћаја, односно у конкретном случају, постојање опште бриге о безбедности возача двоточкаша, као „угрожене“ категорије учесника у саобраћају. (Антић, 2010.) У периоду 2006–2011. године, на територији града Београда, број регистрованих двоточкаша се удвостручио. У 2006. години је тај број износио 4.735, док је 2011. године тај број достигао вредност од 10.537 регистрованих двоточкаша. Прогноза је да ће се такав тренд наставити и у наредном периоду. Са друге стране број погинулих возача двоточкаша на поменутом подручју, у поменутом периоду износио је 130.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

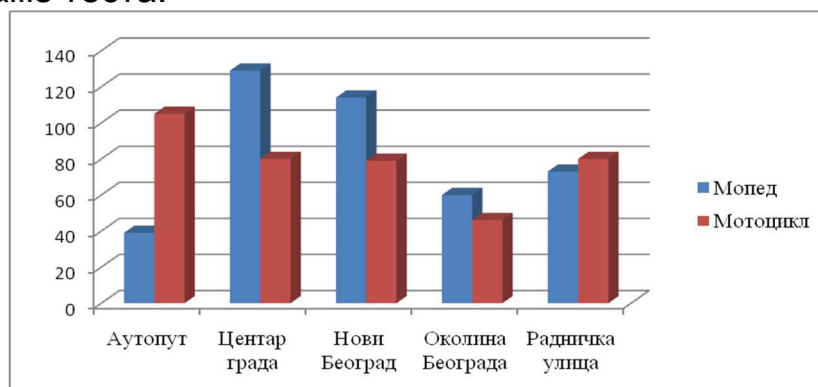
Предмет истраживања овог рада је употреба заштитних кацига од стране возача и путника на двоточкашима, односно мопедима и мотоциклима, у Београду. С тим у вези обављено је снимање на одређеним локацијама у граду (на аутопуту – Мостарска петља, центар града - Трг Николе Пашића, Нови Београд - Булевар Михајла Пупина, околина Београда - Смедеревски пут и Радничка улица - скретање за Аду Циганлију), у два термина, у току једног дана. Основни циљ истраживања је било утврђивање процента ношења заштитних кацига, превасходно возача, а затим и путника на двоточкашима у Београду. У циљу што квалитније анализе као смерница су коришћења релевантна страна истраживања на ову тему. На основу добијених резултата извршено је поређење између две групе двоточкаша (мопеда и мотоцикла), између преподневног и поподневног термина, као и поређење између локација у граду. Истраживање је вршено методом научног посматрања (снимања стања на терену). Бројач је стајао поред коловоза и био је задужен да за сваки уочени двоточкаш, у бројачком листу забележи врсту двоточкаша, пол возача и путника, употребу заштитних кацига, тип заштитне кациге, правилну употребу, као и регистрациони статус двоточкаша. Бројач је пре почетка снимања у бројачком листу уносио и податке о локацији (улица, пут, тачно место снимања), као и о датуму и времену снимања (преподневни, поподневни термин).

Подаци су анализирани у статистичком софтверском пакету IBM SPSS v.17. Важно је напоменути да је нормалност дистрибуције тестирана Kolmogorov-Smirnov тестом. Како су варијабле расподеле

одступале од нормалне расподеле коришћене су непараметарске методе, односно Mann-Whitney тест суме рангова У-тест, Kruskal-Wallis-ova ANOVA тест и Pearson-ov χ^2 тест, за утврђивање статистички значајне разлике између група. Постављена је нулта хипотеза (H_0) која гласи: не постоји статистички значајна разлика између група и радна хипотеза (H_a) која гласи: постоји статистички значајна разлика између група. Праг статистичке значајности постављен је на 5%. С тога уколико је $p \leq 0,05$, постоји статистички значајна разлика између група, одбацује се H_0 и прихвата H_a , а уколико је $p > 0,05$, тада не постоји статистички значајна разлика између група, и прихвата се H_0 .

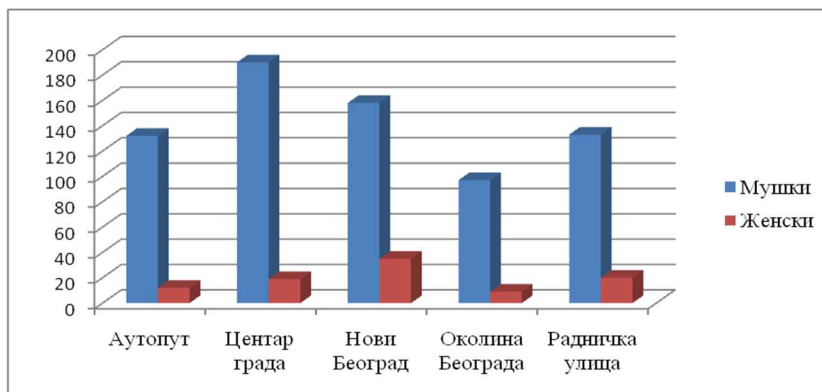
3. РЕЗУЛТАТИ

На основу прикупљених података приказано је поређење између свих анализираних локација, које ће нам показати разлике између врста двоточкаша, пола возача двоточкаша, употребе и типа заштитних кацага, као и број нерегистрованих двоточкаша на свим локацијама у граду. Због малог броја снимљених путника они су искључени из овог поређења. Поређење је извршено применом Kruskal-Wallis теста.



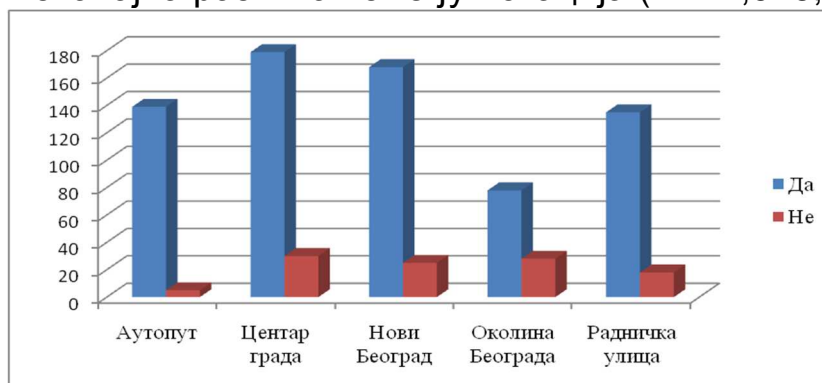
Графикон 3.1: Врста двоточкаша са поређењем по локацијама у граду

Са графикана 3.1 може се видети да је на две од пет локација забележен већи број мотоцикала у односу на мопеде (аутопут и у Радничка улица). Kruskal-Wallis тест је показао статистички значајну разлику између локација у погледу врсте двоточкаша ($N=49,464$; $p < 0,001$).



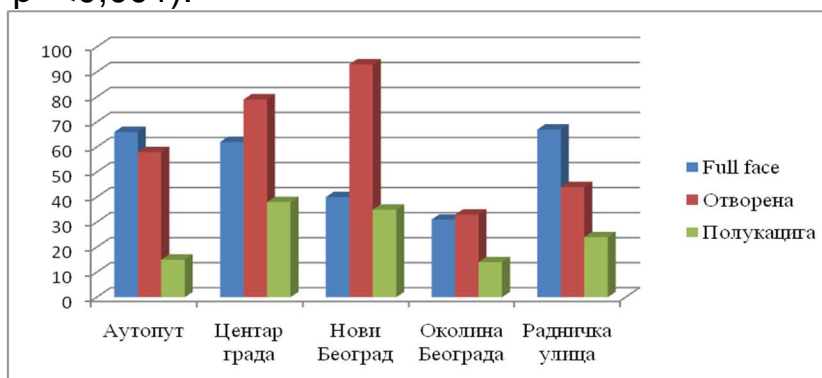
Графикон 3.2: Пол возача двоточкаша са поређењем по локацијама у граду

Када је у питању пол возача двоточкаша, на свим локацијама, као што је и било очекивано имамо знатно већи број возача мушког пола. Применом Kruskal-Wallis теста, утврђено је да овде не постоји статистички значајна разлика између локација ($N=11,915$; $p=0,182$).



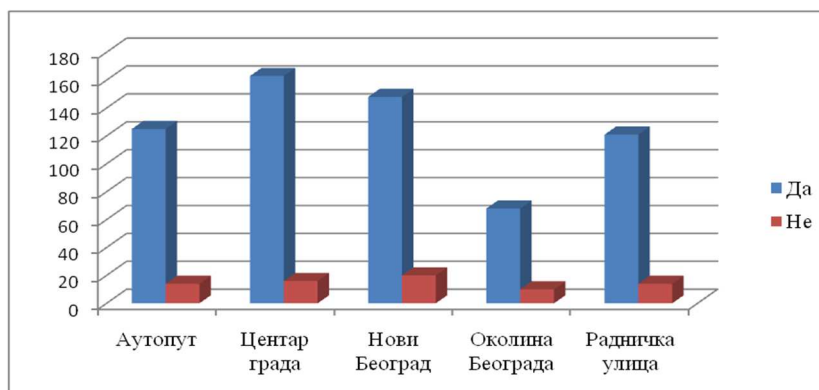
Графикон 3.3: Употреба заштитних кацига код возача двоточкаша са поређењем по локацијама у граду

Са графикона 3.3 може се видети да је највећи проценат коришћена заштитних кацига код возача двоточкаша заступљен на аутопуту (96%), а најмањи на Смедеревском путу (73%). Тестом је утврђено да постоји статистички значајна између локација у погледу коришћења заштитних кацига од стране возача двоточкаша ($N=28,860$; $p<0,001$).



Графикон 3.4: Тип заштитне кациге са поређењем по локацијама у граду

Када је у питању тип заштитне кациге, full face заштитна кацига је највише заступљена на аутопуту и у Радничкој улици, док је на осталим локацијама (центар града, Нови Београд, околина Београда), најчешће употребљивани тип заштитне кациге био отворени тип. На свим локацијама полукацига је била најмање заступљена. Kruskal-Wallis тестом је утврђена статистички значајна разлика ($N=23,765$; $p<0,001$).



Графикон 3.5: Правилна употреба заштитних кацига код возача двоточкашаса поређењем по локацијама у граду

Са графикона 3.5 може се видети да правилна употреба заштитних кацига заступљена у високом проценту на свим анализираним локацијама. Тај проценат се креће у распону од 87% до 92%. Примењени Kruskal-Wallis тест је показао да када је у питању правилна употреба заштитних кацига, не постоји статистички значајна разлика између анализираних локација ($N=1,277$; $p=0,865$).

Када је у питању регистрациони статус двоточкаша четири од пет локација имају приближно једнак проценат регистрованих двоточкаша (90%). То су локације које се налазе у граду, док је једина локација која се издваја по нешто nižем проценту (77%), локација која се налази ван града, односно у околини Београда. Примењеним Kruskal-Wallis тестом утврђено је да постоји статистички значајна разлика између локација када је у питању број регистрованих, односно нерегистрованих двоточкаша ($N=14,070$; $p=0,007$).

4. ДИСКУСИЈА

Процент некоришћења заштитне кациге је најзначајнији фактор који утиче на стопу смртности возача и путника на двоточкашима. Циљ овог истраживања био да се утврди стопа

ношења заштитних кацига од стране возача и путника на двоточкашима, односно посебно за мопеде, а посебно за мотоцикле. Поред овог основног циља истраживање је обухватило је пол возача двоточкаша, тип заштитне кациге, правилну употребу као и регистрациони статус двоточкаша.

Укупан проценат коришћена заштитних кацига возача двоточкаша у Београду износио је 86.8%, док је тај проценат код путника износио 62.5%. Ако анализирамо посебно возаче мопеда, а посебно возаче мотоцикла, видећемо да знатно већи проценат возача мотоцикла носи заштитне кациге. Процент возача мотоцикла који су у току снимања носили заштитну кацигу износио је 93.6%, док је проценат возача мопеда знатно мањи, 80.5%. Снимањем на већ поменутих пет локација у граду, забележено је, оно што је и било очекивано, да неупоредиво више особа мушког пола вози двоточкаше, како мопеде тако и мотоцикле. Кад је у питању подела на пол, а везана је за путнике на двоточкашима, ту је ситуација обрнута, односно имамо више особа женског пола који су били путници.

Најзаступљенији тип заштитне кациге који су користили возачи двоточкаша, када се узму у обзир све снимљене локације је отворени тип заштитне кациге са 43.9%, затим следи full face заштитна кацига 38.1% и на крају полукацига са 18.0%. Ако анализирамо посебно возаче мопеда и возаче мотоцикла, видећемо да су возачи мопеда најчешће користили отворени тип, а возачи мотоцикла full face заштитну кацигу. Правилна употреба заштитних кацига је веома битна са аспекта безбедности саобраћаја. У овом раду је снимљен и број возача и путника на двоточкашима који правилно користе заштитну кацигу, односно чврсто везују каиш на бради. Ако каиш на бради није довољно причвршћен или није уопште закопчан, кацига ће приликом саобраћајне незгоде, односно пада возача са свог двоточкаша, у великом броју случајева склизнути са главе возача и неће пружити потребну заштиту за главу. Укупан проценат правилног коришћења заштитне кациге од стране возача двоточкаша је релативно висок и износи 89.6%. Није било посебне разлике када су у питању две одвојене групе двоточкаша. Број нерегистрованих двоточкаша на улицама у главном граду заступљен је у релативно малом проценту 12.3%. Знатно већи био је број нерегистрованих мопеда 15.4%, у односу на мотоцикле 9.0%. Треба напоменути да су ово само они двоточкаши који на себи нису имали регистарске таблице и да је број нерегистрованих двоточкаша сигурно већи од наведених 12.3%.

Најзначајнија разлика у броју мопеда и мотоцикла забележена је у центру града и на аутопуту. Резултати су показали да су мопеди у односу на мотоцикле доминантнији у центру града, док је ситуација на аутопуту другачија. На аутопуту је забележен знатно већи број мотоцикла у односу на мопеде. Возачи ове две групе двоточкаша су као што је већ неколико пута наглашено били углавном мушког пола, а највећи проценат возача женског пола забележен је на Новом Београду 18.1%. Анализа снимљених локација је показала да је највећи проценат коришћена заштитних кацига код возача двоточкаша заступљен на аутопуту (96%), а најмањи на Смедеревском путу, односно у овом случају у околини Београда (73%). Управо смо на аутопуту имали и највећу употребу full face заштитних кацига од стране возача двоточкаша, док је на осталим локацијама, изузев Радничке улице, доминирао отворени тип заштитних кацига.

Правилна употреба заштитних кацига је приближно једнако заступљена на свим локацијама на којима је вршено снимање. Локација која се извојила по највећем броју нерегистрованих двоточкаша је Смедеревски пут, односно у овом случају околина Београда. Овакав податак је можда и очекиван ако узмемо у обзир да су контроле саобраћаја од стране полиције ређе на периферији града него у самом граду.

5. ЗАКЉУЧАК

Заштитна опрема у великој мери може допринети спречавању и смањењу повреда возача двоточкаша у саобраћајним незгодама. Међутим, постоје два основна проблема везана за коришћење заштитне опреме од стране возача и путника на двоточкашу. Први је везан за комфор приликом коришћења опреме, а други проблем је цена ове заштитне опреме. У основну заштитну опрему спадају: заштитна кацига, јакна са протекторима, панталоне са протекторима, заштитне рукавице, заштитна обућа и комбинезон са протекторима. Заштитне кациге дизајниране су да спрече повреду главе и представљају најзначајнији део заштитне опреме. Само уколико се заштитна кацига користи на правилан начин (закопчана, хомологована, прави тип) у знатној мери може допринети спречавању или смањењу повреда главе возача или путника. Возачи двоточкаша често због смањења комфора не користе заштитну кацигу. Други значајни проблеми не ношења кациге од стране возача су следећи: ограничено видно поље, тежина, гломазан дизајн, магљење визира при вожњи по киши и др.

Због свега наведеног потребно је образовати и едуковати возаче, пре свега о значају ношења заштитне кациге, а затим и о правилном одабиру кациге. То је могуће спровести на неколико начина. Први начин је кроз систем основног образовања и образовања у аутошколама учити будуће возаче двоточкаша о значају и важности ношења заштитних кацига. Други начин је кроз кампање информисати најширу јавност о важности ношења заштитних кацига. Трећи начин преношења важности возачима двоточкаша о употреби заштитних кацига је кроз спровођење семинара знања и тренинга вожње на различитим манифестацијама на којима се окупља већи број возача двоточкаша. Поред свих ових превентивних мера, потребно је спроводити и репресивне мере, које ће укључити саобраћајну полицију и њихово адекватно спровођење закона, односно кажњавање возача и путника на двоточкашима који не употребљавају заштитне кациге или их не користе правилно.

6. ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Антић, Д., 2010.: *Анализа безбедности саобраћаја двоточкаша у ЕУ, са предлогом мера за унапређење у Републици Србији*, Мастер рад, Саобраћајни факултет, Београд.
- [2] Сретеновић, М., 2012.: *Утицај употребе заштитних кацига на безбедност у саобраћају*, Мастер рад, Саобраћајни факултет, Београд.
- [3] European Road Safety Observatory - ERSO (2011). *Traffic Safety Basic Facts 2011, Motorcycles and mopeds*. Доступно на: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/dacota/bfs2011-dacota-ntua-motomoped.pdf, [посећено: 25.09.2013].
- [4] Abbas, K., Hefny, A., Abu-Zidan, F., 2011.: *Does wearing helmets reduce motorcycle-related death? a global evaluation*, Accident Analysis and Prevention.
- [5] Xuequan, Y., Ke, L., Ivers, R., Du, W., Senserrick, T., 2010.: *Prevalence rates of helmet use among motorcycle riders in a developed region on China*, Accident Analysis and Prevention.
- [6] Hongsranagon, P., Khompratya, T., Hongpukdee, S., Havanond, P., Deelertyuenyong, N., 2011.: *Traffic risk behavior and perceptions of Thai motorcyclists: A case study*, Accident Analysis and Prevention.



*Doc. dr. sc. Ivo Jakovljević, dipl. ing, HAZU – redovni član
znanstvenog vijeća za promet*

mr. sc. Marinko Jakovljević, dipl. inž, Centar motor d.o.o., Zagreb

PRIMJENA ABS - KOČIONOG SUSTAVA KOD MOTOCIKLA

SAŽETAK:

Vozači motocikla čine naročito ranjivu grupu sudionika u cestovnom prometu usljed nedostatne zaštite u usporedbi s ostalim tipovima vozila (pojasevi, zračni jastuci, karoserija, itd.).

Prednosti ABS-a za motocikle danas su već uvidjeli svi, pa će tako od 2017. godine u EU za sve novoproducirane motocikle s radnim obujmom iznad 125 kubika – biti obvezna ugradnja ABS sustava kočenja.

Isto je zaključeno na Osmom ADAC simpoziju u Njemačkoj – Badenu u listopadu 2012.- godine. Smatra se da će upotreba ABS-a na motociklima smanjiti broj prometnih nesreća u kojima učestvuju motocikla za oko 10 – posto.

ABS – kočioni sustav sprječava blokiranje i zanošenje kotača u toku procesa kočenja, a posebno na mokrom kolniku, te se na taj način osigurava stabilnost i upravljivost sustava: MOTOCIKL + VOZAČ.

Novije generacije klasičnih motocikla, kao i skutera, imaju serijski ugrađene ABS - kočione sustave u cilju povećanja pasivne sigurnosti motociklista u cestovnom prometu.

U radu se daje način rada ABS sustava kod serijskih motocikla. Ujedno se prezentiraju i primjeri korištenja istog u prometnoj svakidašnjici, kao i računski primjeri za potrebe vještačenja.

APPLICATION OF ABS BRAKING SYSTEM IN MOTORCYCLES

SUMMARY:

Motorcycle riders are a particularly vulnerable group of road traffic participants due to lack of protection compared to other types of vehicles (seat belts, airbags, vehicle body, etc.). Everyone has already become aware of the advantages of ABS for motorcycles, so that by 2017 the EU will make the installation of ABS braking system obligatory for all newly produced motorcycles of over 125 ccm of swept volume. The same was concluded at the Eighth ADAC Symposium in Germany – Baden in October 2012. The application of ABS on motorcycles is believed to make it possible to reduce the number of traffic accidents involving motorcycles by about 10 per cent. ABS braking system prevents blocking and skidding of wheels during braking, especially on a wet pavement, and this insures stability and manoeuvrability of the MOTORCYCLE + RIDER system. 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. The paper presents the method of ABS system operation in serially produced motorcycles. It presents at the same time the examples of applying the

ABS in the traffic everyday, as well as calculation examples for the needs of expertise.

Key words: ABS braking system, serially produced motorcycles, rider + motorcycle system

UVODNA RAZMATRANJA

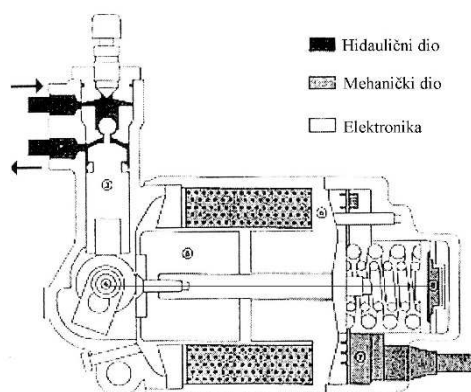
Sada je već prošlo 20 godina, otkako je BMW prvi od proizvođača motocikla ponudio ABS - kočioni sustav kod motocikla.

Bio je to motocikl - serije: K - model K 100 RS iz 1988.- godine. Od tada pa do danas napravljen je značajan tehnički napredak i razvojem ABS-a eliminirani su nedostaci, kao i konstruktivni problemi kod ABS - kočionih sustava instaliranih na motociklima.

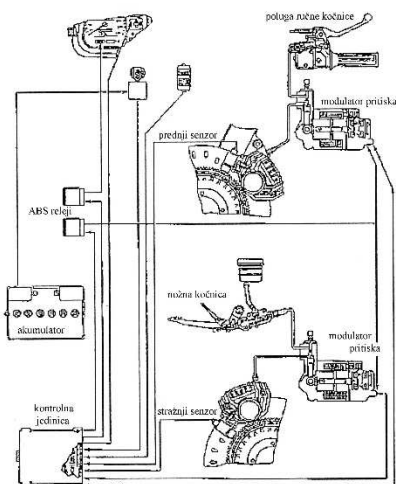
Ovaj prvi ABS - kočioni sustav kod BMW-a, radio je na principu dva neovisna modulatora pritiska za pojedinačno kočenje prednjeg i zadnjeg kotača motocikla. Isto se obavljalo pomoću kliznog elektromagnetskog elementa. Za napomenuti je i činjenicu da je takav ABS - sustav bio težak oko: 12 - kg.

Tijekom razvoja i usavršavanja ABS - sustava, težina im je znatno smanjivana, postepeno je pala na 5 - kg, dok današnji ABS - kočioni sustavi zadnje generacije imaju masu oko: 1,5 - kilograma, koliko danas teži i jedna integralna vozačeva zaštitna kaciga.

Na slici broj: 1 - prikazana je shema prvog BMW- ABS sustava, koji se sastojao od : mehaničkog, hidrauličkog i elektroničkog dijela.



SLIKA : 1 – Modulator pritiska kod prvog BMW – ABS kočionog sustava



SLIKA : 2 – Prikaz konstruktivnih elemenata prvog BMW – ABS sustava za motocikle

Daljnja primjena ABS - kočionog sustava kod motocikla koristila se uglavnom kod jačih i masivnijih motocikla klase GT. Danas ih već susrećemo i kod skutera srednjeg radnog obujma cilindra, tako se serijski ugrađuje u Italiji u tvornici PIAGGIO na VESPU - GTS 250.

Radi uvida o primjeni ABS - kočionog sustava na serijskim motociklima i skuterima prilaže se tablica: 1 i 2, na kojoj su date marke i tipovi proizvođača motocikla i skutera.

TABLICA 1: Klasični motocikli opremljeni s ABS – sustavom u serijskoj proizvodnji

MARKA MOTOCIKLA	MODEL I TIP MOTOCIKLA
APRILIA	CapoNord
BMW	modeli serije K
DUCATI	ST3S
HARLEY-DAVIDSON	Electra Glide
	Road King
HONDA	CB 1000 R
	CBF 600 S
	CBR 600 RR ('09)
	CBR 1000 RR ('09)
	Deauville
	Hornet / Transalp 700
	Pan European

MARKA MOTOCIKLA	MODEL I TIP MOTOCIKLA
	Varadero
	VFR
	Gold Wing
KAWASAKI	ER-6n/f
	Versys
	Z 750 / 1000
	ZZR 1400
KTM	Adventure
MOTO GUZZI	Breva 1100 / 1200
	Norge
	Sport 1200
SUZUKI	Bandit
	GSR 600
	V-Strom
TRIUMPH	Sprint ST
	Tiger
YAMAHA	FJR 1300
	TDM 900

TABLICA 2: Skuteri u serijskoj proizvodnji s ugrađenim ABS - sustavom

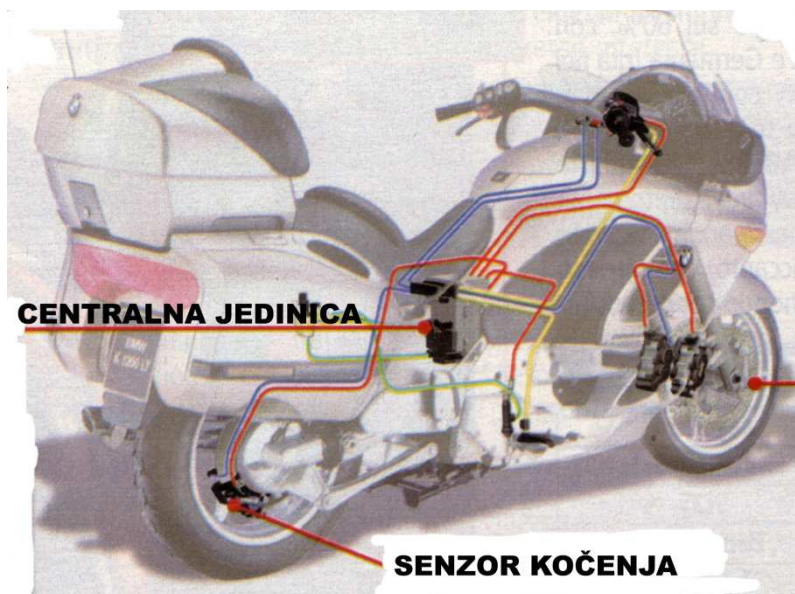
MARKA SKUTERA	MODEL I TIP SKUTERA
HONDA	SH 300i
	Silver Wing
	S-Wing
	Forza EX
PEUGEOT	Geopolis Executive
	Satelis Executive
SUZUKI	Burgman 650
VESPA	GTS 250
YAMAHA	Tmax

Kao derivacija kvalitete smatra se danas motocikl: HONDA serije: CBR - RR, snažni modeli od 160 do 240 - KS i mase 160 do 180 - kilograma, proizvodnje iz 2009.- godine. Radi se o serijskim motociklima HONDA, tj. modelima: CBR 600 RR i CBR 1000 RR.

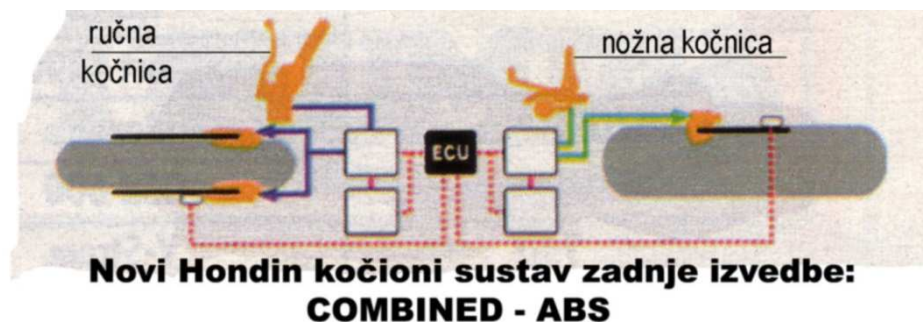
Ovaj novi HONDIN - ABS kočioni sustav, koji je potpuno elektronički konstruiran i kontroliran tijekom procesa dinamike kočenja, te je u svijetu motociklizma - poznat pod nazivom : COMBINED - ABS, isti omogućava

da se vozači sigurno voze i poduzimaju uspješne radnje kočenja po asfaltnim cestama.

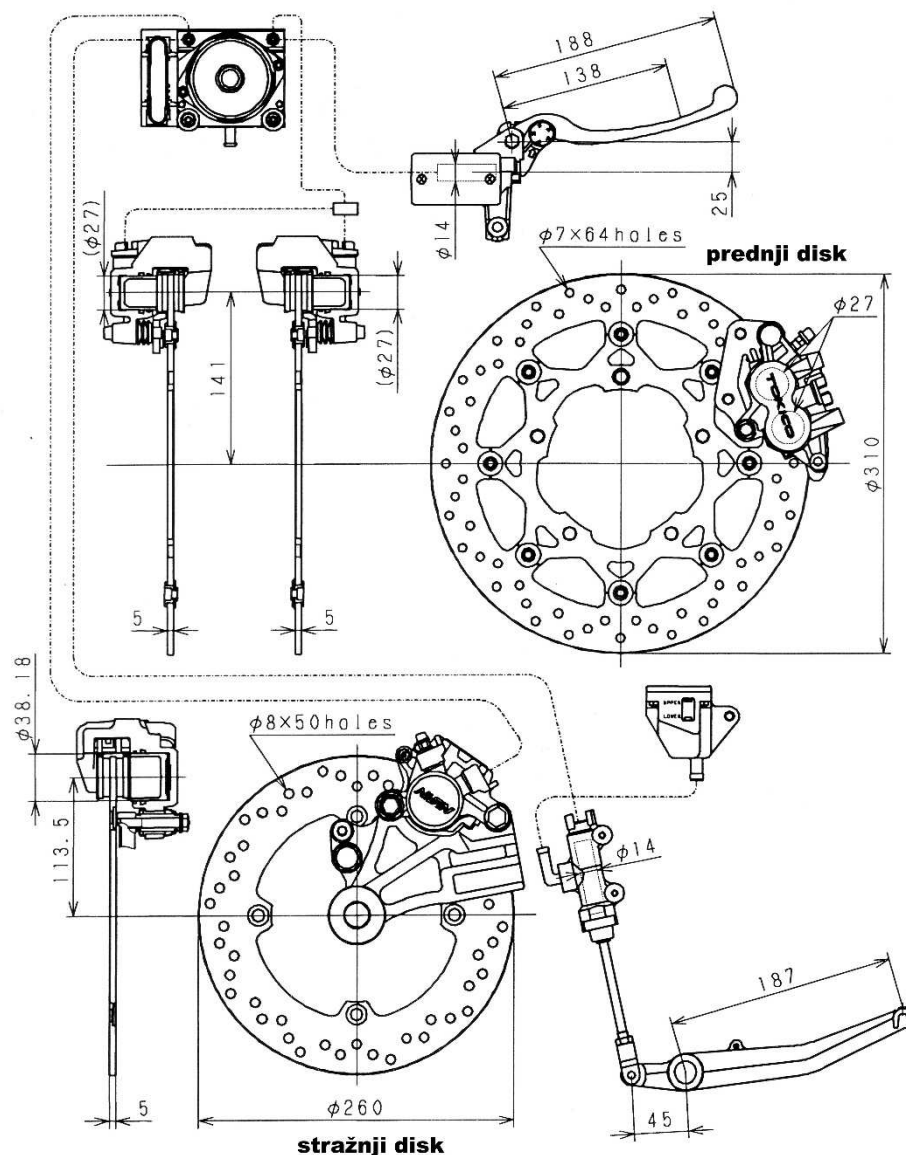
Kod masivnijih motocikla, pojavila se među motociklistima vijest, da talijanska tvornica DUCATI na modelima Monster ugrađuje ABS - sustav, kako bi se vozačima pružio prirodni osjećaj sigurnosti kod pritiskanja poluge kočnice. Konkretno, radi se o zadnjim modelima izvedbe: 696, 1100 i 1100 S.



SLIKA : 3 – Položaj kočionih senzora na prednjem i stražnjem kotaču motocikla



SLIKA : 4 – Funkcionalni prikaz suvremenog elektroničkog ABS – kočionog sustava



SLIKA : 5 – Konstruktivni elementi ABS – kočionog sustava kod motocikla SUZUKI s osnovnim dimenzijama – tipa: WVB1

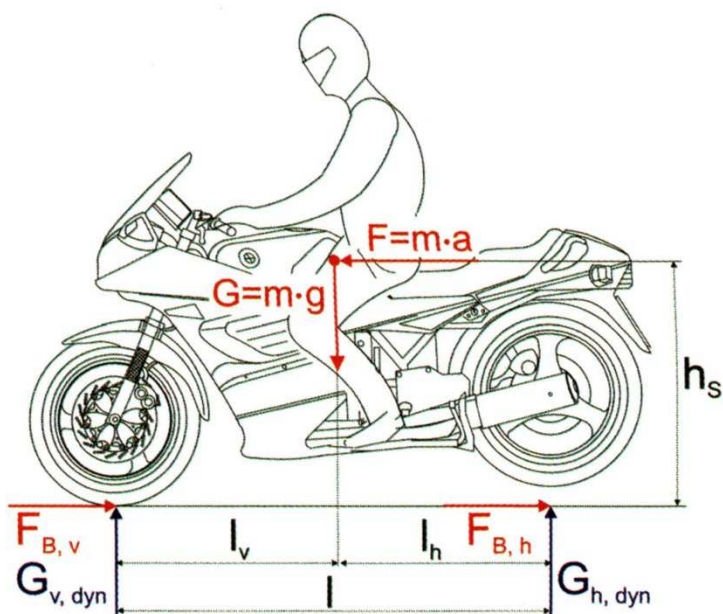
ŠTO SE DOBIVA S ABS - om ?

Analize današnjih prometnih nesreća i ispitivanja koja je provelo ALLIANZ osiguranje od 2005.- godine, pa nadalje u Njemačkoj, daju vrlo interesantne podatke.

Naime, dobiveni podaci ukazuju, da se oko: 10 - posto prometnih nesreća sa smrtnim ishodom može izbjeći ukoliko bi motocikli, sudionici istih bili opremljeni s ABS - om, a istovremeno bi bilo oko: 17- posto manje prometnih nezgoda s lakšim i težim tjelesnim ozljedama motociklista i njihovih suputnika.

Posebno se znatno dobiva na sigurnosti upravljanja motociklima najjače klase Superbike, koji imaju ugrađen kočioni sustav ABS. Radi se konkretno o serijskim motociklima većeg radnog obujma, te većim brojem cilindara, a tim u svezi isti postižu brzine preko 150 - km / h, imaju veće mase i kinetičke energije.

Prilikom snažnog ili iznenadnog kočenja upravljanje takovim motociklima je otežano, a posebno kod poremećaja dinamičke stabilnosti sustava: motocikl + vozač.



Djelovanje sila na sustav: **motocikl + vozač** kod dinamike kočenja

SLIKA : 6 – Dinamički prikaz sila kočenja na sustav: motocikl + VOZAČ

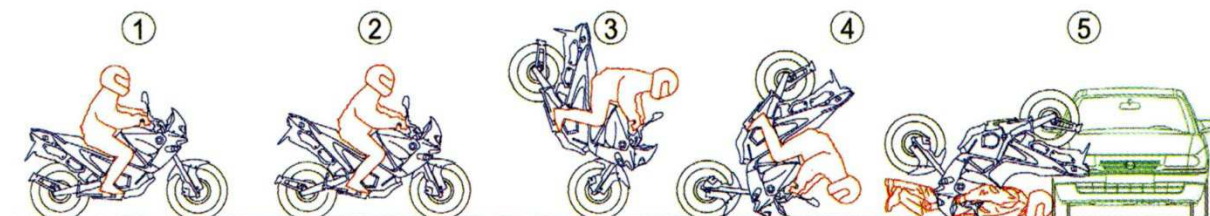
Dakle, ABS - kočioni sustav, brine se za manje stresno opterećenje vozača, a posebno pomaže kod graničnog kočenja i iznenadnih kočenja u nuždi.

ABS, stabilizira dinamiku kočenja i sprječava višak kočenja na prednjem kotaču, te zato smanjuje opasnije padove pri procesu kočenja.

Upotrebom ABS - sustava kod kočenja na suhom asfaltnom kolniku postižu se prosječne vrijednosti usporenja: od: 8,34 do 9,5 – m/s². Kod stanja mokrog asfaltnog kolnika, ta usporenja iznose od oko: 8,1 do 8,96 – m/s². Iznos veličine postignutih usporenja ovisan je od više relevantnih čimbenika u procesu kočenja, počevši od stanja i kvalitete guma, pa do vrste i kvalitete kolnika za pojedine okolnosti kod nastanka prometnih nesreća.

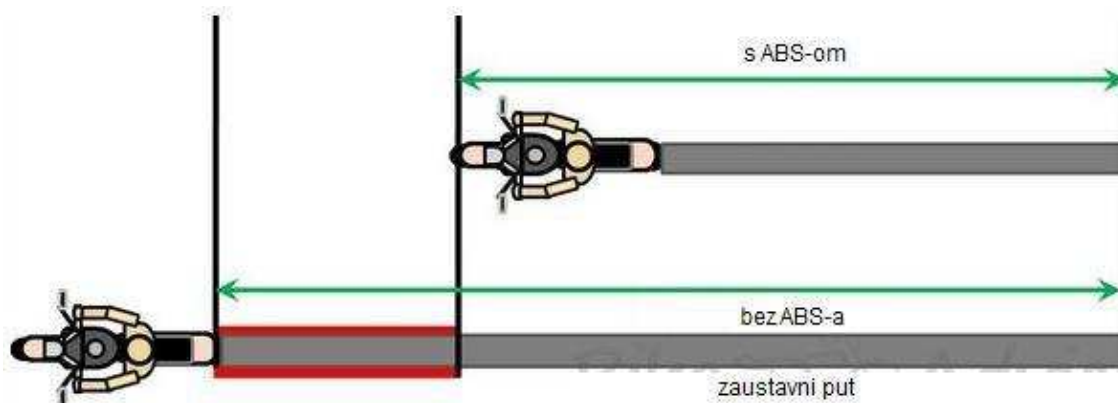
Ukoliko vještak ne raspolaže s točnim, odnosno preciznijim, podacima o stanju guma i o kvaliteti površine kolnika tada se pri analizama nesreća uobičajava uzeti vrijednost za motocikl s ABS - om usporenje od oko: $8,1 \text{ m/s}^2$.

SLIKA : 7 – Proces dinamike prevrtanja motocikla kod nepravilne

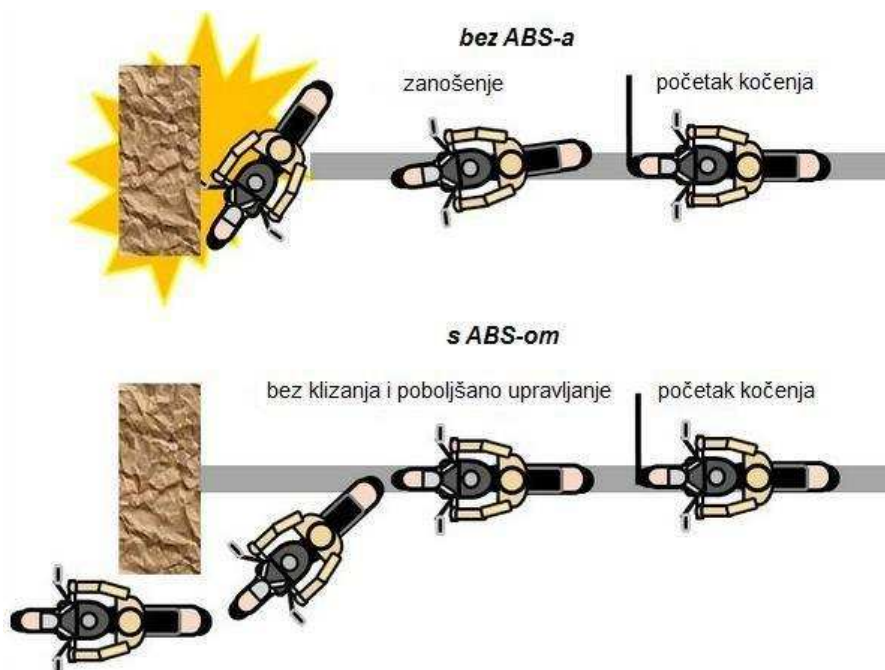


Proces dinamike prevrtanja motocikla kod nepravilne raspodjele sila kočenja

raspodjele sile kočenja



SLIKA : 8 – Usporedba zaustavnog puta pri kočenju motocikla s ABS-om i bez ABS-a



SLIKA : 9 – Upravljivost i stabilnost motocikla bez ABS-a i s ABS-om

PRIMJERI VJEŠTAČENJA KOD MOTOCIKLA S ABS - om

Slijedi osvrt i analiza pojedinačnih slučajeva, te vrednovanje ABS - sustava u slijedeća dva primjera kroz provedene računske analize.

U slučajevima analize prometnih nesreća kada su sudionici motocikli opremljeni s ABS - kočionim sustavima, potrebno se koristiti kataloškim podacima za EES.

Osim toga je potrebno vršiti i kontrolne vremenske i prostorne analize, a što je ovisno i o vrsti vozila kojim motocikli dolaze u koliziju, tj. da li se radi o osobnim automobilima, gospodarskim vozilima, biciklima i poljoprivrednim strojevima.

PRIMJER - 1

Jedan vozač osobnog automobila namjeravao je sa sporednog poljskog puta skrenuti u lijevo, ali mu je horizontalna vidljivost bila ograničena usljed postojećih stabala uz cestu.

Kada je vozač automobila započeo skretanje u lijevo - opazio je da mu s lijeve strane nailazi motociklista i u tom trenutku - mijenja prvobitnu odluku, te poduzima brzo prelaženje glavne ceste poprijeko na poljski put u produžetku, kako bi izbjegao sudar s motociklom.

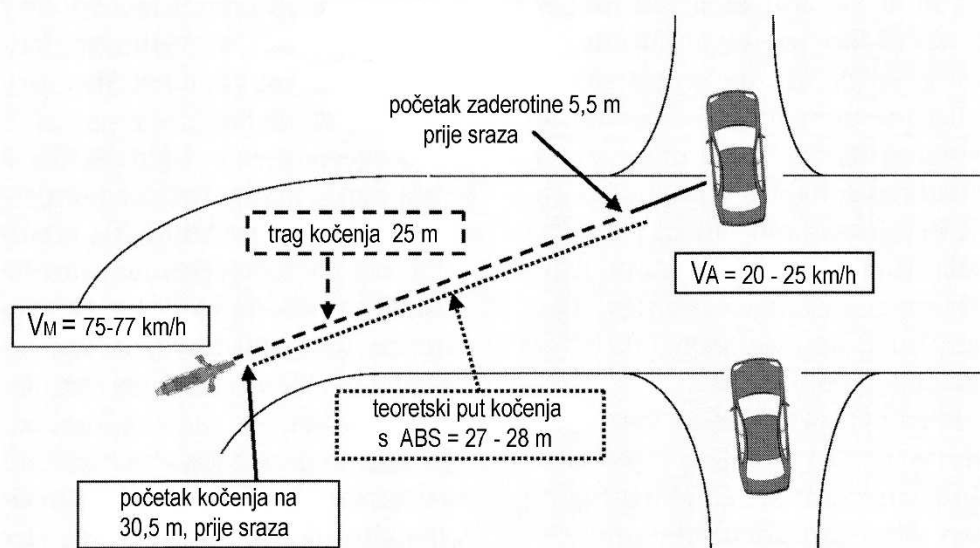
Istovremeno vozač motocikla pokušava izbjeći nesreću kočenjem i nakon 25 - metara izgubio je kontrolu nad upravljačem i dinamičkom

stabilnosti sustava: motocikl + vozač, te se prevrće i pada na kolnik, otkliznuvši se pod osobni automobil.

Kod dokazivanja brzine kretanja od strane vještaka, usvojena je brzina kretanja automobila u času nesreće od 20 do 25 - km / h.

Nadalje, dobiva se brzina kretanja motocikla na početku traga kočenja oko: 75 do 77 km/h.

Vozač motocikla u tako nastaloj incidentnoj situaciji, poduzeo je radnju jakog kočenja, te izgubio kontrolu nad dinamičkom stabilnosti motocikla, te pao i prevrnuo se na kolnik - nakon pređenog puta kočenjem od 25 - metara. Zatim u dužini od 5,5 - metara vidljivi su tragovi struganja po asfaltnom kolniku - do mjesta udara, sraza s automobilom.



SLIKA : 10 – Primjer prostornog izbjegavanja sraza između automobila i motocikla – opremljenog s ABS-om

Raspoloživi put kočenja za navedene brzine motocikla s ABS - opremom za suhi asfaltni kolnik, izračunava se prema izrazu:

$$S_{\text{ABS}} = v^2 : (2 \cdot a) = (20,8 \dots 21,4)^2 : (2 \cdot 8,1) = 26,7 \dots 28,3 - \text{metra}$$

pri brzinama kretanja od $v = (75 \dots 77) : 3,6 = 20,8 \dots 21,4 - \text{m/s}$

Realno ostvareni put kočenja i klizanja motocikla do udara u automobil iznosio je oko: 30,5 - metara, kako se dobiva - prema izrazu:

$$S_{\text{real}} = 25 \text{ m} + 5,5 \text{ m} = 30,5 \text{ m}$$

Usporedi li se ove putove kočenja za motocikl s ABS - om i bez ABS - a, dobiva se razlika od: 2 do 3 - metra.

Dakle, motocikl s ABS - om, uspio bi se kočenjem zaustaviti i dospio bi u stanje mirovanja na oko: najmanje: 2 - metra ispred mjesta kolizije. Stoga je prostorno vjerojatno moguće da se nesreća izbjegne, jer bi automobil prešao u potpunosti na sporednu cestu - bez kontakta s motociklom.

PRIMJER - 2

Jedan vozač osobnog automobila poduzeo je radnju skretanja u lijevo s glavne na sporednu cestu.

Međutim, isti nije uočio da mu ususret dolazi motociklist s prednje strane njegova automobila, te u tako nastaloj opasnoj prometnoj situaciji vozač motocikla poduzima snažno kočenje u cilju izbjegavanja sudara s automobilom.

Ulazni podaci su slijedeći:

- brzina kretanja motocikla m/s	$V_1 = 115 - \text{km/h} - \text{ili oko } \approx 31,9$
- brzina motocikla u trenutku sraza m/s	$V_2 = 79 - \text{km/h} - \text{ili oko } \approx 21,9$
- brzina skretanja automobila u lijevo	$V_3 = 20 - \text{km/h} - \text{ili oko } \approx 5,6 \text{ m/s}$
- usporenje motocikla s ABS – om	$a_1 = 8,1 \text{ m/s}^2$
- usporenje motocikla bez ABS – a	$a_2 = 7,2 \text{ m/s}^2$
- početak traga kočenja motocikla $s_k = 37,3$ metra, ispred mjesta sraza	

1. Iznos vremena kočenja motocikla - bez ABS - a:

$$T_1 = (V_1 - V_2) : a_1 = (31,9 - 21,9) : 7,2 = 10 : 7,2 = \mathbf{1,388 - sekunde}$$

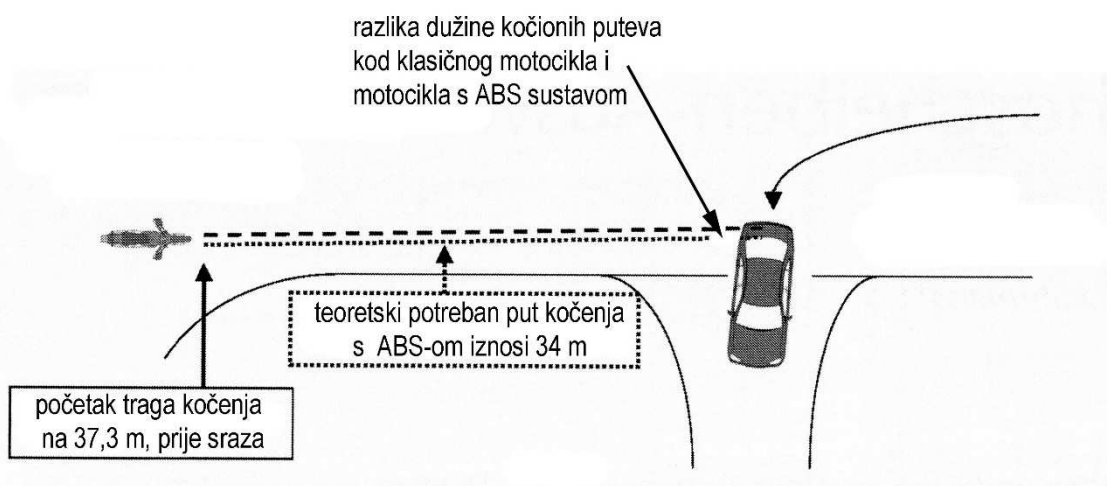
2. Iznos vremena kočenja motocikla - s ABS - om:

$$T_2 = (V_1 - V_2) : a_2 = (31,9 - 21,9) : 8,1 = 10 : 8,1 = \mathbf{1,234 - sekunde}$$

3. Razlika u vremenu kočenja motocikla s ugrađenim ABS - om u odnosu na motocikl bez ABS - kočionog sustava - iznosi:

$$\Delta T = T_1 - T_2 = 1,388 - 1,234 = \mathbf{0,15 - sekunde}$$

4. Za dobivenu vremensku razliku kočenja od oko: 0,15 - sekunde, osobni automobil pri brzini kretanja od oko: 5,6 - metara u sekundi. pređe put od oko: $0,15 \cdot 5,6 = 0,8$ - metra.
5. Razlika u dužini traga kočenja motocikla s ABS - om i klasičnog motocikla bez ABS - a iznosi oko: **3 - metra.**



SLIKA : 11 – Slučaj mogućnosti vremenskog izbjegavanja prometne nesreće

UMJESTO ZAKLJUČKA

Važnost ABS sustava kod motocikla ogleda se u činjenici da se od 2017. godine, uvodi obvezno za sve novoproducirane motocikle s radnim obujmom iznad 125 kubika.

Isto se odnosi na sve zemlje članice Europske unije, ali također i kod ostalih zemalja u svijetu.

ABS – kočioni sustav sprječava blokiranje i zanošenje kotača u tijeku procesa kočenja, a što je vrlo bitno za mokar kolnik. Time se osigurava dinamička stabilnost i permanentna upravljivost sustava: **MOTOCIKL + VOZAČ.**

Isto se vidi i u priloženim primjerima da je kraći put kočenja – zbog većih usporenja, ali nema ni pojave prevrtanja motocikla, kao ni padova vozača na kolnik ili slijetanje u okoliš.

Velik doprinos ABS-a je zbog smanjenja smrtnosti dvotočkaša na cestama za najmanje oko 10 %, a istovremeno je smanjen i broj svih prometnih nezgoda za oko 17 %.

Ovo ide u prilog i osiguravajućim kućama koje bi trebale smanjiti visinu osiguranja za motocikle koji su opremljeni s ABS-om.

IZVORI I LITERATURA:

1. " In Sella " n. 10 - ottobre 2008.- Editore - Unibeta S. r. l. C.so di Porta Nuova 3 / A - Milano
2. G. Kasanicky i dr. "Analysis of single-track vehicle accidents" University publishers Žilina - 2003.
3. I. Jakovljević: - Prilog povećanju sigurnosti motociklista u prometu - Doktorska disertacija - Zagreb, 1990.
4. M. Valentini: Guida sicura per il ciclomotore - EGAF - 47100 Forli, 2005.
5. EROS - Safety Net - Traffic Safety Basic Facts 2008. Motorcycles and Mopeds - <http://www.erso.eu/safetynet>
6. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik - 2006, 2007, 2008. Vieweg Verlag / GWV Fachverlage GmbH - Wiesbaden
7. Burg / Moser " Handbuch Verkehrsunfallrekonstruktion " ATZ / MTZ - Fachbuch - Vieweg - Wiesbaden, 2007.
8. Jakovljević:-Analiza sudara motocikla E E S metodom Savjetovanje HDSV - Plitvička jezera, studeni 2006.



Mr Nada Stojanović

dr Tomislav Marinković

Milan Stanković, dipl. inž. saob.

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

**MOGUĆNOSTI POBOLJŠANJA BEZBEDNOSTI
SAOBRAĆAJA PRIMENOM INTELIGENTNIH
TRANSPORTNIH SISTEMA**

Rezime: Specijalizovani sistem za satelitsko praćenje vozila GPS omogućava neprekidni nadzor saobraćaja 24 sata dnevno. Koristi se za kontrolu, zaštitu i upravljanje voznim parkovima. Najnovija tehnologija u oblasti satelitskog nadzora primenjuje se u Zapadnoj Evropi a delom i kod nas. Osim lociranja, nadgledanja i upravljanja vozilima u realnom vremenu, sistem omogućava arhiviranje podataka u cilju njihovog naknadnog pretraživanja, korišćenja za pravljenje raznih izveštaja i baze podataka. Cilj rada jeste pregledni prikaz mogućnosti i opravdanosti uvođenja GPS sistema kroz određene primere primene.

Ključne reči: Transport, bezbednost, IT tehnologije, GPS.

POSSIBILITIES OF IMPROVING TRAFFIC SAFETY BY APPLICATION OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS

Abstract: Specialized systems for satellite vehicle tracking allows continuous traffic monitoring 24 hours a day. It is used for control, protection and vehicle fleet management. The latest technology in the field of satellite surveillance is applied in Western Europe and partly in this country. In addition to locating, monitoring and real time vehicles control, the system allows archiving of data, creation of variety reports and databases. The aim of this study is the overview of the possibilities and feasibility of introducing GPS system through some application examples.

Keywords: Transport, Security, IT technology, GPS.

1. UVOD

Značajno mesto u oblasti saobraćaja u kontekstu analize, ekonomičnosti i efikasnosti, posebno u oblasti bezbednosti u saobraćaju, imaju informacione tehnologije.

Globalni pozicioni sistem (GPS-Global Positioning System) predstavlja globalni satelitski sistem koji omogućava određivanje pozicije objekata u realnom vremenu.

Ovi sistemi su od posebnog značaja u transportu. U slučaju incidentne situacije treba da se zna tačna lokacija gde se vozilo nalazi radi smanjenja obima štetnih posledica. Smatra se da je primena GPS

sistema generalna mera prevencije u bezbednosti saobraćaja, čiji je cilj da smanji rizik od nastanka nezgoda.

GPS sistem za praćenje vozila projektovan je da omogući kontrolu prebrze i agresivne vožnje, ekonomičniji i efikasniji transport, itd.

U radu su, u skraćenoj formi, notirani primeri primene GPS sistema u interakciji sa dodatnim sistemima za slučaj prisustva pešaka u saobraćaju, primer optimizacije upravljanja u JKP Medijana Niš na operativnom nivou upravljanja otpadom, primer kontrole pritiska u autogumama.

Potrebno je naglasiti da je primena GPS značajna i u kontekstu poboljšanja profesionalnog imidža kompanije.

2. GPS-MOGUĆNOSTI

Sistem GPS - globalni pozicioni sistem, u transportu omogućava brzo, jednostavno i pouzdano određivanje položaja pokretnih i nepokretnih objekata, bilo gde na zemlji i u svim meteorološkim uslovima.

GPS (engl. Global Positioning System), je visoko precizni navigacioni sistem sa mrežom satelita koja kontinualno šalje kodirane informacije pomoću kojih je moguće precizno određivanje položaja nekog objekta na zemlji u realnom vremenu. Razvoj je počeo 1973. godine od strane ministarstva odbrane SAD za potrebe vojnih misija, 17. 07. 1995. sistem je proglašen potpuno operativnim, a sada je dostigao komercijalnu upotrebu i primenu u naučne svrhe. NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Ranging) je službeno ime Ministarstva odbrane SAD za GPS.

Globalni pozicioni sistem GPS primenjuje se u drumskom i železničkom transportu i to kao:

- GPS/GSM u funkciji praćenja robe na železnici,
- RFID i GPS/GPRS sistemi za praćenje vozila (sistemi sa definisanim i nedefinisanim putanjama).

GLONASS - jedini potpuno funkcionalan globalni satelitski navigacioni sistem, pored američkog GPS-a.

Izgradnja GLONASS (Global Navigation Satellite System) započela je 1976 godine od strane bivšeg Sovjetskog Saveza, kasnije, Ruske Federacije, za vojne potrebe. Međutim, ne postoji razlika u tačnosti između signala namenjenog za vojne i civilne svrhe.

Oktobra 2011. GLONASS ostvaruje potpunu globalnu pokrivenost i može se koristiti svuda u svetu.

GALILEO - je globalni navigacioni satelitski sistem razvijen od strane Evropske svemirske agencije. Nalazi se još u fazi testiranja. Predviđeno je da sistem postane potpuno operativan 2019. godine [1][2].

BeiDou- je kineski navigacioni sistem, trenutno takođe u fazi testiranja. Predviđeno je da sistem postane potpuno operativan do 2020. godine.

Ovi sistemi su od posebnog značaja u transportu i u slučaju incidentne situacije treba da se zna tačna lokacija gde se vozilo nalazi radi smanjenja obima štetnih posledica, a i kao generalna mera prevencije u bezbednosti saobraćaja, čiji je cilj da smanji rizik od nastanka nezgoda.

Uređaj u vozilu, na osnovu satelitskih signala, određuje trenutnu poziciju koju, sa ostalim parametrima o statusu, putem GPRS (General Packet Radio Service) ili GSM (Global System for Mobil Communication) mreže šalje do servera.

NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Ranging) sastoji se od:

- kosmičkog segmenta (satelita),
- kontrolnog segmenta (zemaljske stanice) i
- korisničkog segmenta (korisnici i njihovi GPS prijemnici).

Na slici 1. prikazana je opšta struktura (povezanost) sistema za praćenje vozila.

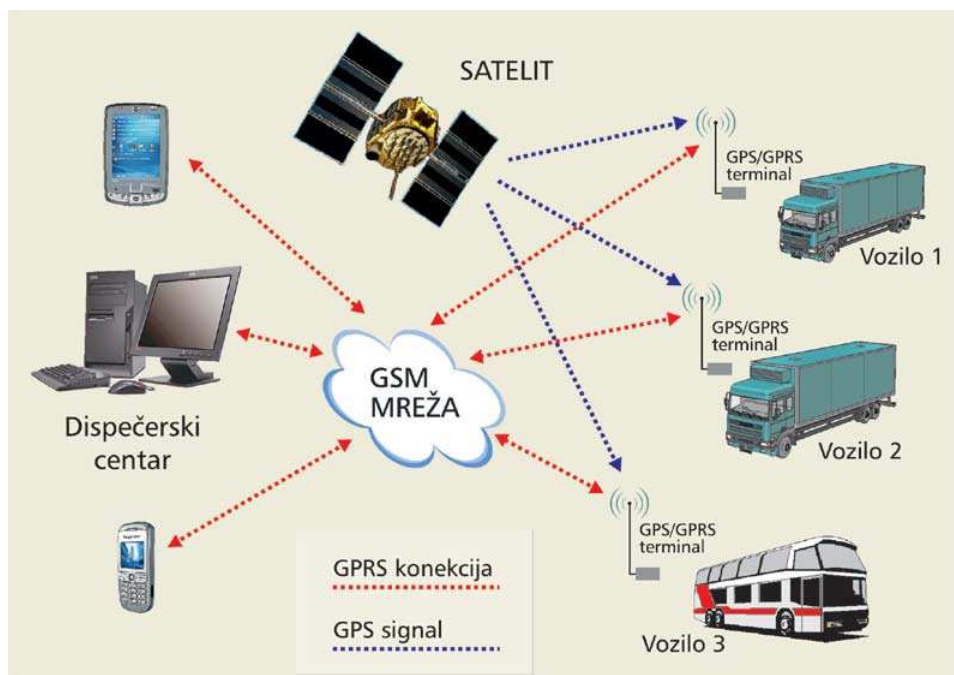
Preko ova tri segmenta , korisnici imaju na raspolaganju dva servisa za pozicioniranje:

- servis za precizno pozicioniranje, PPS (Precision Positioning Service).

Koriste ga pripadnici vojske SAD i njeni saveznici, određene agencije Vlade SAD i izuzetno neki civilni korisnici uz posebno odobrenje Vlade SAD.

- servis za standardno pozicioniranje SPS (Standard Positioning Service).

Koriste ga civilni korisnici širom sveta.



Slika 1. Grafički prikaz povezanosti sistema za praćenje vozila

GPS sistem za praćenje vozila projektovan je da omogući:

- ekonomičniji i efikasniji transport,
- kontrolu prebrze i agresivne vožnje,
- kontrolu radnih sati vozača,
- spreči zloupotrebu službenih vozila,
- kontrolu pristupa kargo prostoru,
- kontrolu temperature kargo prostora,
- kontrolu nivoa goriva,
- poštovanje pravila upotrebe vozila,
- kontrolu resursa redovnog servisiranja, itd.

OnLine pristup vozilima preko programa GPS omogućava, definisanje kontrolnih tačaka i kontrolu dolazaka, odlazaka sa kontrolnih tačaka, kretanje po ruti, brzine vozila, itd. Zatim, prikaz trenutne pozicije i stanja vozila (pojedinačno, grupno ili svih u floti) na mapi ili tabelarno, u realnom vremenu i to:

- pozicija, smer i brzina kretanja,
- da li je vozilo na kontaktu, napon el. mreže vozila i rezervnog akumulatora,
- kontrola stanja na kilometar satu i pređene kilometraže,
- u realnom vremenu dojavljivanje prekoračenja brzine i ostalih prekršaja pravila korišćenja vozila.

Sistem koristi vektorske i rasterske mape, kao i satelitske snimke GoogleMaps i zumira se po potrebi do nivoa ulica. Sistem omogućava kreiranje 20 različitih izveštaja kao što su mape ili tekstualna informacija o istoriji kretanja vozila a moguće ih je unositi u postojeće programe za vođenje troškova voznog parka i optimizaciju transporta. Uređaji novije generacije integrišu GPS prijemnik, GSM modem tako da omogućavaju zaštitu vozača, zaštitu vozila i funkcije upravljanja i prenos podataka. Sistemi novije generacije imaju preko 80 funkcija, sve komponente su prikriveno ugrađene i teško se otkrivaju. Modem za dvosmernu komunikaciju, zasnovan na bezžičnoj infrastrukturi, omogućava trenutnu primenu funkcija sistema bilo gde u svetu. Uređaji imaju ugrađen alarmni sistem koji neprekidno kontroliše vozilo i odmah alarmira Kontrolni Centar u slučaju pokušaja krađe vozila ili neke druge nevolje (udes, opasnost po život,...) [3][4].

3. PRIMERI PRIMENE GPS-a

Primena Inteligentnih Transportnih Sistema (Intelligent Transportation System) ima za cilj da poboljša odvijanje saobraćaja što podrazumeva povećanje efikasnosti, ekonomičnosti, bezbednosti, uštede energije i zaštitu životne sredine. Primenom ovih sistema postiže se svrsishodnija komunikacija u sistemu vozilo - vozač – put –životna sredina.

Primer vezan za pešake. Ovi sistemi se koriste i u saobraćaju sa pešacima.

Pešaci su istovremeno i zdrave osobe a i osobe koje imaju određene smetnje koje se manifestuju kroz razlike u mobilnosti, snazi, izdržljivosti, intelektualnim sposobnostima, što opredeljuje izbor odgovarajućeg rešenja iz domena ITS-a. Samo u EU je blizu 10% osoba sa smetnjama u užem smislu (oko 40 miliona).

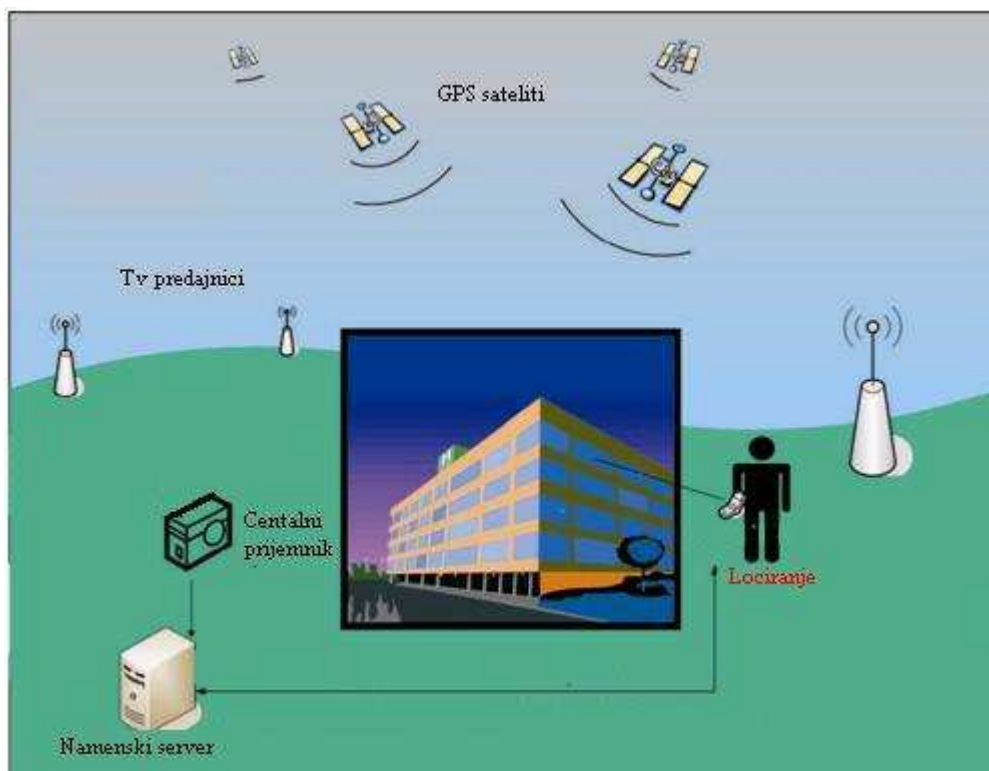
Ovde će ukratko biti samo notirana problematika u smislu da je potrebno posvetiti više pažnje i odgovornosti u kontekstu bezbednosti u saobraćaju vezano za pešake.

Podrška za pešake (u Japanu) svrstana je u dve kategorije: vođenje pešaka i izbegavanje udesa pešak – vozilo (određivanje lokacije, praćenje osoba, praćenje kretanja i navigacija pešaka pomoću programskih agenata).

Najčešće se koristi satelitska navigacija GPS u integraciji sa GIS, GPRS, GSM, WLAN, ali je moguća i lokalna navigacija pomoću senzorskih tehnologija.

Pozicioniranje zasnovano na televizijskim predajnicima - prijemnicima, slika 2.

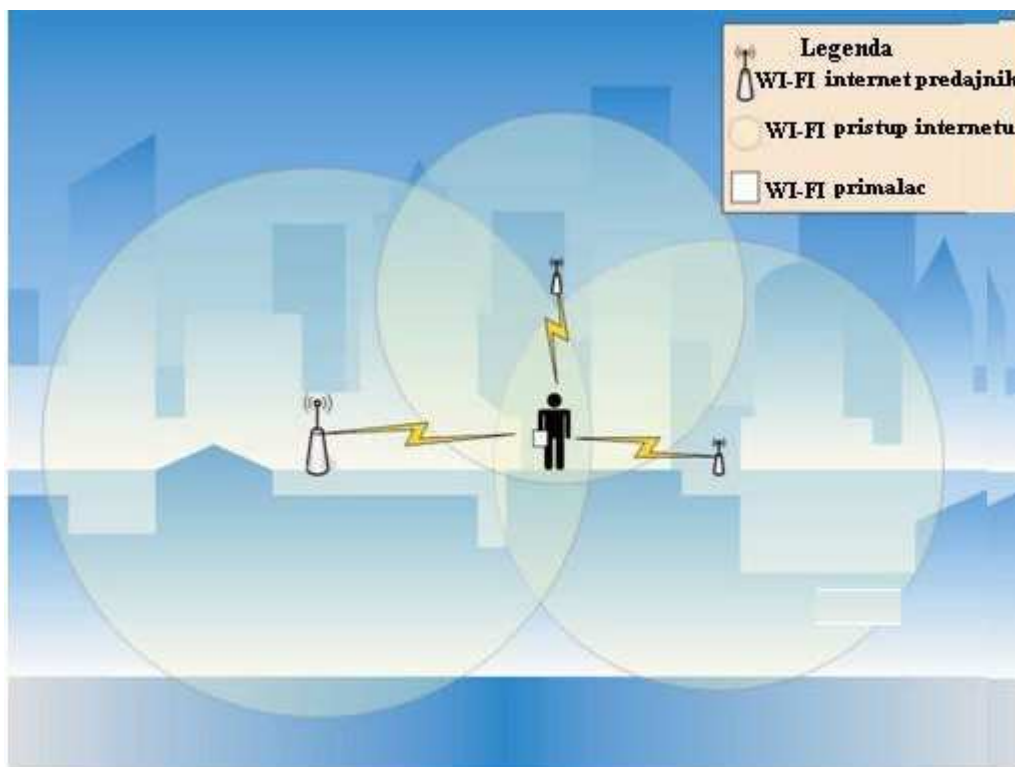
Ova tehnologija pruža potencijalno rešenje za problem gubitka GPS signala u zgradama i urbanim sredinama sa gustom koncentracijom visokih zgrada. Osnova za ovo rešenje je prisustvo konvencionalnih zemaljskih televizijskih predajnika, koji su u vezi sa jedinicama za lociranje koje nose klijenti, koji imaju ugrađen televizijski tjuner, kao i GPS prijemnik. Zbog talasne dužine i snage televizijskog signala, talasi obično imaju malo poteškoća za prolaz kroz zidove, barem one koji nisu namerno zaštićeni [5].



Slika 2. Pozicioniranje zasnovano na televizijskim primopredajnicima

Pozicioniranje zasnovano na pristupnim tačkama bežičnog interneta, slika 3.

Za tradicionalne GPS sisteme praćenja potrebno je najmanje tri istovremena satelitska signala da bi locirali trenutnu lokaciju prijemnika. Međutim, u odsustvu GPS signala, moguće je da se to uradi pomoću signala sa Wi-Fi pristupnih tačaka (Wi-Fi access points). Slika 2. opisuje kako Wi-Fi triangulacija može pomoći u praćenju klijenta sa Wi-Fi prijemnicima, u urbanim okruženjima [5].



Slika 3. Pozicioniranje zasnovano na pristupnim tačkama bežičnog interneta

Primer optimizacije upravljanja u JKP Medijana Niš na operativnom nivou upravljanja otpadom. U procesu pripreme za optimizaciju prikupljanja otpada nabavljeni su podaci za GIS, GPS sotver,..., 35 vozila je uključeno u prevoz otpada, izvršeno je povezivanje modema, dodatno je ostvarena veza sa sistemima za identifikaciju vozača,... Nakon šest meseci napravljena je analiza koja je pokazala sledeće rezultate: broj radnih sati je povećan za oko 11% kao posledica uspostavljanja kontrole i realizacije planiranih poslova, ušteda u količini utrošenog goriva od oko 9,6%, onemogućeno korišćenje vozila u privatne svrhe, itd.

Primer kontrole pritiska u auto-gumama, u slučaju da dođe do pada pritiska ili porasta temperature pneumatika vozač će biti svetlosno i zvučno upozoren a dojava će se preko GPS uređaja proslediti dispečerskom centru.

Poznato je da pneumatiki gube 10% pritiska svakog meseca zbog mikro otvora na ventilima i gumi, zbog oksidacije i temperaturnih promena (pad temperature od 10 stepeni dovodi do 2% pada pritiska).

Podaci o pritisku u auto-gumama (prema analizi Ministarstva za energetiku SAD):

- sa znatno nižim pritiskom imaju najmanje jednu gumu jedno od 4 vozila i jedan od 3 laka kamiona,
- 55% vozila ima najmanje jednu nepropisno napumpanu gumu,
- 20% niži pritisak smanjuje vek trajanja gumama za 30%,
- 20% niži pritisak povećava potrošnju goriva za 3%,
- 20% niži pritisak povećava trošenje guma za 25%,
- 36% putničkih automobila ima bar jednu gumu sa 20% nižim pritiskom,
- 85%-90% kvarova na gumama direktno se pripisuju nedovoljnom pritisku.
- svake godine u SAD 660 ljudi izgubi život 33.000 povređenih zbog smanjenog pritiska u gumama,
- skoro 250.000 nesreća godišnje u SAD se pripisuje smanjenom pritisku u gumama,
- svake godine ima 2,4 miliona poziva za pomoć na putu zbog otkaza guma,
- propisan pritisak u gumama uštedi oko 330 E godišnje za gorivo [4].

Po osnovu primene GPS sistema u svetu ističe se ušteda do 23% na troškovima goriva i održavanja po osnovu kontrole kretanja i upotrebe vozila, optimizacija transporta, redukovanje troškova prekovremenog rada, smanjenje troškova kazni za prekoračenje brzine i vozačkog vremena, kontrolu poštovanja zadataka, ruta i dogovorenih lokacija i rokova, značajno smanjenje malverzacija od strane zaposlenih, poboljšanje profesionalnog imidža kompanije.

4. ZAKLJUČAK

Dosadašnji rezultati primene inteligentnih transportnih sistema (GPS,...) u mnogim primerima postojeće prakse u svetu, ukazuju na značajna poboljšanja bezbednosti saobraćaja (10-30%).

Potrebno je sistemski i sveobuhvatno proučavati saobraćajne opasnosti, štetnosti i rizike i preventivno delovati različitim načinima, merama i postupcima na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda, a isto tako posledično i na smanjenje broja nepotrebnih negativnih uticaja na ljude i životnu sredinu. Različite ITS usluge i tehnologije koje doprinose bezbednosti u saobraćaju neophodno je uključiti u nacionalne Programe bezbednosti u saobraćaju. Programom se zadaju ciljevi koji se žele postići, aktivnosti i njihovi nosioci, prioritetni pravci, vrednovanje rezultata, itd.

LITERATURA

- [1] <http://www.astronautix.com/project/navstar.htm>
- [2] <http://metaresearch.org/cosmology/gps-relativity.asp>
- [3] Bošnjak, I.: Inteligentni transportni sustavi 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2007.
- [4] Architecture Development Team, National ITS Architecture Security, Federal Highway Administration, US Department of Transportation, May 2007.
- [5] <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/219376.pdf>
- [6] Peulić V., Ranković Ž., i drugi, Savremeni drumski prevoz, Rico Holding Company, Beograd, 2008.
- [7] Stojanović N., Marinković T., Stanković M., Savremene tehnologije u funkciji bezbednosti transporta robe u drumskom saobraćaju, Zbornik radova, Savetovannje Saobraćajne nezgode, Zlatibor, 2013.
- [8] www.gpsplus.rs
- [9] <http://www.konekt.rs/gps.htm>
- [10] <http://tycho.usno.navy.mil/gpscurre.html>
- [11] http://www.mitrecaasd.org/work/project_details.cfm?item_id=151.



*Марко Маслаћ, мастер инж. саобраћаја, Висока техничка
школа струковних студија, Крагујевац
Марија Вићентијевић, инж. саобраћаја*

**НОВИНЕ У СИСТЕМИМА АКТИВНЕ БЕЗБЕДНОСТИ
ВОЗИЛА**

Резиме: Аутомобилска индустрија, последњих година, пратећи захтеве и потребе тржишта, све више пажње посвећује безбедности возила. Као посебни системи, на које произвођачи возила обраћају посебну пажњу су системи активне безбедности возила. Ови системи, помажу возачу пружајући му виталне информације о саобраћајном окружењу и делујући у одређеним ситуацијама како би спречили настанак саобраћајне незгоде или олакшали даљу несметану вожњу. С обзиром на природна ограничења људских способности, системи активне безбедности возила постају пожељан, па чак и неопходан део сваког возила. Велики број система који унапређују активну безбедност возила су развијени последњих година у свету. С тим у вези у раду је анализирано неколико различитих система, који су се појавили у последње време на тржишту аутомобилске индустрије, као и њихов значај и улога у превенцији саобраћајних незгода. Сви системи активне безбедности морају се међусобно допуњавати и надовезивати један на други, јер само тако се може постићи смањење броја саобраћајних незгода, односно повећање нивоа безбедности саобраћаја.

Кључне речи: Безбедност саобраћаја, активна безбедност возила, системи, возила, новине.

Abstract: In recent years, following the market demands and needs, the automotive industry has been paying more attention to vehicle safety. Vehicle manufacturers give special consideration to active safety systems. These systems help drivers by giving them the vital information about the traffic surroundings and by acting in particular situations to avoid traffic accidents or to facilitate further undisturbed driving. Considering the natural limitations of human abilities, active safety systems have become a desirable and even necessary part of every vehicle. A great number of systems which improve vehicle active safety have been developed worldwide in the past few years. In relation to this, this paper analyzed several different systems which have appeared on the automotive industry market in the last few years, and their importance and role in the prevention of traffic accidents. All active safety systems should supplement and follow each other, since that is the only method to reduce the number of traffic accidents, i.e. to improve traffic safety.

Keywords: Traffic safety, active vehicle safety, systems, vehicles, papers.

1. УВОД

У времену у коме живимо напредак науке и технике је присутан у готово сваком сегменту живота. Услед овог напретка дошло је и до развоја моторног саобраћаја који је унео велике промене, не само у саобраћају него и у живот човека уопште, изменио постојеће услове, створио нове изворе опасности које до сада нисмо познавали. Укључујући се у саобраћај, као систем који треба да омогући рационално и организовано савлађивање простора, човек не ступа само у разне односе са другим корисницима пута него остварује и одређен однос према техници. Из тих односа, стања и понашања који се догађају на врло ограниченем простору, при брзинама много већим од природне брзине човека јављају се многобројни и разноврсни проблеми, од којих је један од најважнијих безбедност система кретања, у којем су присутни велики ризици.

Ризик у саобраћају је део опште опасности коју је управо донео напредак науке и технике. Један од великих проблема у саобраћају јесу саобраћајне незгоде. Оне вишеструко и разнолико утичу на квалитет живљења. Њихово дејство проузрокује материјалну штету и утиче на угроженост људи. Један од циљева безбедности саобраћаја је и производња безбедног возила. Достигнути ниво науке и технике пружа велике могућности у погледу производње истог, међутим сви ови резултати због економских разлога се не користе јер би таква возила због цене била доступна само финансијском врху. Индустрија има техничка решења, идеје, методе, алат, али смањење ризика захтева повећање трошкова. Могућности су велике, али се мора водити рачуна о економски издржљивом нивоу за произвођаче и кориснике.

Возило је превозно средство намењено за превоз људи и терета, а такође је и технички систем који док је у погону ствара опасност по околину поготово уколико се неопрезно користи и недовољно брижљиво одржава. Састоји се од великог броја техничких елемената, делова, уређаја и склопова. Услед експлоатације долази до трошења, промена физичких особина или структуре елемената тако да долази до отказивања без претходне најаве. Квалитет возила је сложена функција, који обезбеђују конструктивна својства возила у експлоатацији и својства поузданости која дефинишу нормално функционисање возила, односно спречавају појаву неисправности. Возило са својим конструктивно-техничким и експлоатационим средствима, одржавањем за време експлоатације

и начином управљања и руковања у саобраћају остварује значајан утицај на безбедност саобраћаја.

Данас у свету постоји велики број произвођача возила. Код сваког од тих произвођача заступљеност елемената активне безбедности возила је различита, а што је условљено прописима и нормама земље произвођача, степеном развијености производње, традиције производње, итд. У току рада биће представљени неки од савремених система активне безбедности на возилу, као и њихов значај и улога у превенцији саобраћајних незгода.

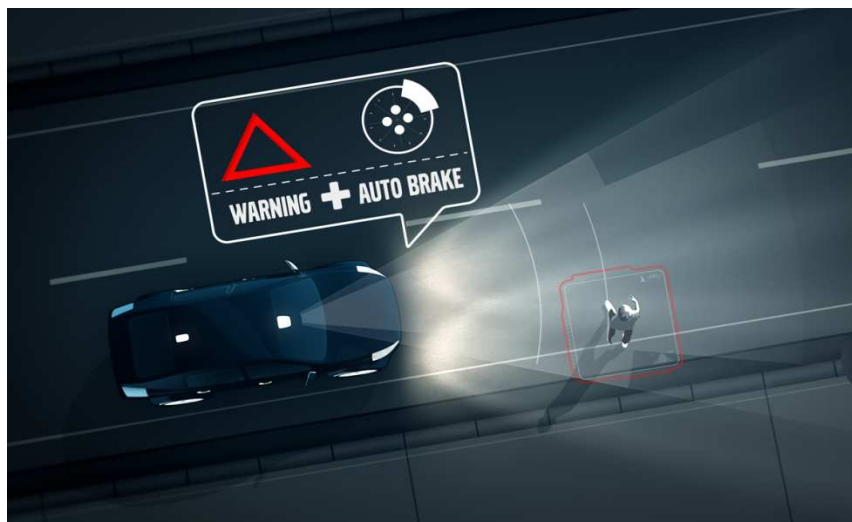
2. РЕЗУЛТАТИ

Аутомобилска индустрија све више пажње посвећује безбедности возила. Велики број система који унапређују активну безбедност возила су развијени последњих година у свету. С тим у вези овом раду је анализирано осам различитих система који су се појавили у последње време на тржишту аутомобилске индустрије.

1. Систем за детекцију и избегавање судара са пешаком (Pedestrian Safety Systems)

Поред бриге о безбедности возача, мора се водити рачуна и о угроженим категоријама учесника у саобраћају, пре свега о пешацима. Велики број произвођача аутомобила је увидео потребу да и поред заштите пешака приликом судара (смањење последица), морају постојати и системи на возилу који и без реаговања возача могу избећи саобраћајну незгоду са пешаком, па су с тим у вези предузели одговарајуће кораке. Компанија Волво је најдаље отишла у овом сегменту. Они су развили свој систем за детекцију и избегавање судара са пешаком „Pedestrian Safety System - PSS“. Овај систем користи радаре како би детектовао пешаке испред возила. [1] Уколико систем процени да би могло доћи до саобраћајне незгоде са пешаком, он делује у три корака:

1. Најпре на монитору показује возачу да се систем активира,
2. Затим шаље аудио и/или визуелно упозорење возачу на дисплеј,
3. Систем аутоматски кочи аутомобил како би се смањила брзина и избегла саобраћајна незгода. [1]



Слика 1. Volvo PSS система [1]

2. Интелигентно прилагођавање брзине кретања возила (Intelligent Speed Adaptation)

Интелигентна регулација брзине (Intelligent Speed Adaptation у даљем тексту ISA) представља системе који се у последње време развијају у појединим земљама како би се смањио број саобраћајних незгода, које су повезане са небезбедном брзином возила. Неопходност савременог надзора контроле брзине проистиче из тенденције да се дефинисана ограничења брзине углавном не поштују. [2]

Постоје два начина деловања ISA система: пасивни и активни. Пасивни систем у случају прекорачења ограничене брзине кретања само упозорава возаче. Док, напреднији активни систем има задатак да у случају да возач не поштује ограничење брзине, преузима акције којима успорава возило до законом дозвољене брзине. ISA систем сачињава једноставан мали уређај који упозорава возача да је прекорачио дозвољену брзину. Тај уређај у аутомобилу прима сигнал од светлосног сигнала монтираног на саобраћајни знак ограничења брзине на путу. Систем проверава брзину возила и уколико је она већа од оне дозвољене знаком, возачу шаље упозорење на дисплеј да је потребно смањити брзину. [2]

3. Детекција поспаности возача (Driver Drowsiness Detection)

Системи за детекцију поспаности возача (Driver Drowsiness Detection – у даљем тексту DDD) су развијени са циљем праћења

психофизичког стања возача. Они имају за циљ да утврде прве знаке умора, поспаности, смањене концентрације возача, итд. Према подацима Министарства Транспорта САД-а, у тој држави се годишње догоди око 100.000 саобраћајних незгода које су директно повезане са поспаношћу и умором возача. Возачи најчешће занемарују свој умор и желе што пре доћи до одредишта. Због тога се у возила уграђују системи који упозоравају на поспаност возача. Систем се састоји од сензора и камера који прате очи возача. [3]



Слика 2. Приказ DDD система [3]

Психофизичко стање возача се може утврдити на различите начине, али већина стручњака из ове области тврди да је стање возача најбоље пратити помоћу његовог погледа, тако да правац гледања возача најбоље показује његову пажњу и оријентисаност на вожњу. Камера прати поглед возача и упозорава ако возач не прати пут. Такође се прати и отвореност очних капака и упозоравање уколико дође до дужег затварања очију. Уколико систем утврди поспаност или смањену пажњу код возача, врши се упозорење звучним сигнаlima и бљештећим светлима. [3]

4. Системи за помоћ при ноћним условима видљивости (Night vision)

Истраживања су показала да се једна четвртина свих саобраћајних незгода догађа у ноћним условима видљивости. Ноћни услови видљивости имају битна ограничења која утичу на чуло вида возача. Велики број произвођача аутомобила поседује ове системе, али се по свом квалитету издвајају три компаније: Honda, Mercedes Benz и BMW. Системи за помоћ при ноћним условима видљивости служе за повећање видног поља возача ван домета фарова аутомобила. Ови системи су познати под различитим називима (Night View Assistant,

Night Vision, Intelligent Night Vision) у зависности од произвођача аутомобила. Важно је напоменути да система за помоћ при ноћним условима видљивости, нема у основној понуди, већ се доплаћују као додатна опрема. Приказ објеката око возила се врши путем LCD уређаја у аутомобилу, на навигационом монитору или на head-up дисплеју на ветробранском стаклу испред возача. [4]

Разликују се активни и пасивни системи. Активни системи су засновани на инфрацрвеним зрацима које се шаљу од аутомобила и осветљавају околину човеку невидљивом светлошћу. На монитору се приказује real-time видео околине снимљен инфрацрвеном камером (слика 3). Предности су што је слика објеката јасна, резолуција слике је велика, а сензор је мале величине тако да га је могуће поставити на ретровизор. Недостатаци су слаба видљивост при киши и магли и релативно мали домет (око 150 метара). Пасивни системи су засновани на коришћењу термалне камере која на основу различитих темперетара објеката и живих бића у окружењу на дисплеју приказује оно што је људском оку у тами невидљиво. Предност је домет, који је већи од 300 метара, а недостаци су што лошији рад сензора у условима високе спољашње температуре и то што је термални сензор већи од инфрацрвеног. [4]



Слика 3. BMW Night Vision систем са термалном камером [4]

5. Адаптивна контрола светала (Adaptive Light Control)

Прилагођавање светала (Adaptive Light Control у даљем тексту ALC) је систем који омогућава прилагођавање осветљења коловоза и његове околине зависно од потребе возача. Прилагођавање осветљења се састоји од покретних bi-xenon пројекторских светала. Пројектор се окреће у радијусу од 15° према спољашњој и 8° према унутрашњој ивици коловоза. Контролни модул прима податке о

брзини возила, углу управљања и убрзању, као и податке добијене од ГПС-а (кривина, успон на путу). Користећи податке ГПС навигације и електронске мапе пута, систем може прилагодити светла на оптимално осветљење дела пута којим се креће, односно на који долази. Разлика између класичног осветљења и напредног прилагођавања светала је приказана на слици 4. [5]



Слика 4. Разлика између класичног и напредног осветљавања пута, [5]

6. Препознавање саобраћајних знакова (Traffic Sign Recognition)

Овај систем се појавио 2010. године на моделу BMW7, а годину касније и Мерцедесу S класе. Прва генерација система за препознавање саобраћајних знакова (Traffic Sign Recognition у даљем тексту TSR) је могла читавати само знакове ограничења брзине. Друга генерација, која се тренутно развија је у могућности препознати и све остале знакове вертикалне сигнализације. Функција препознавања саобраћајних знакова заснива се на читање постављених знакова и њиховом приказивању на инструмент табли. Камера високе резолуције са широким видним пољем и процесорима, постављена је између ветробранског стакла, а њен циљ је снимање постављених знакова вертикалне сигнализације. [6]



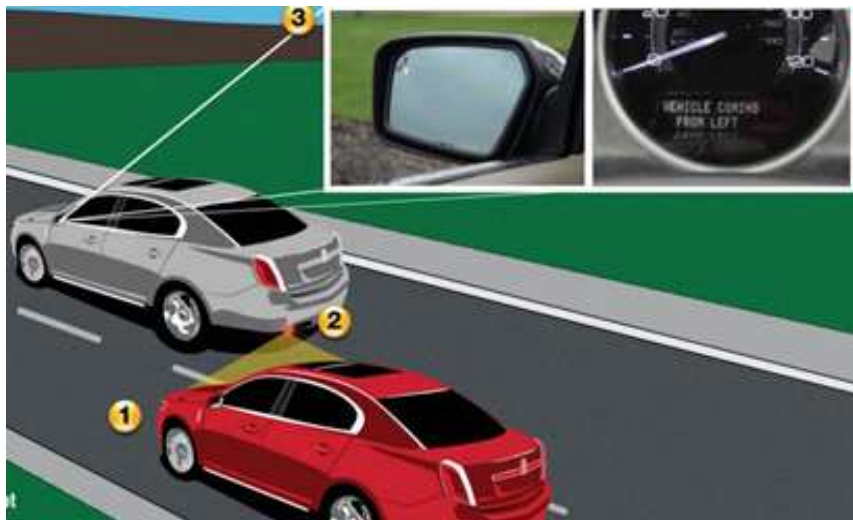
Слика 5. TSR систем [6]

7. Систем за упозоравање возача при напуштању саобраћајне траке (Lane Departure Warning System)

Систем за упозоравање возача при напуштању саобраћајне траке има за циљ да упозори возача на то да се возило креће изван своје саобраћајне траке (осим ако је упален показивач правца у том смеру). Овај систем (Lane Departure Warning System, у даљем тексту LDW систем) "препознаје" ознаке хоризонталне сигнализације на путу, снимајући камером и процесирајући облике ознака хоризонталне сигнализације. Систем процењује ширину саобраћајне траке, а самим тим и средину саобраћајне траке којом возило треба да се креће. Имајући у виду велики значај ових система на безбедност саобраћаја NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) је 2009. године разматрао могућност да систем за упозоравање при напуштању траке постане обавезан на сваком новопроизведеном возилу. [7]

Постоје две начина функционисања ових система:

- системи који само упозоравају возаче да возило напушта своју саобраћајну траку (упозорења визуелна, звучна и / или вибрације) и
- системи који упозоравају возаче, а затим, ако он не предузме конкретну акцију, аутоматски врше акције којима возило враћа у своју саобраћајну траку.



Слика 16. Пример употребе BSD система [8]

Систем користи два радара за детекцију аутомобила у окружењу. Они су смештени у угловима задњег браника и размењују податке међусобно како би створили јасну слику о положају аутомобила у окружењу. " Видно поље " радара је подешено тако да може детектовати возила и при великим брзинама, до 250 км/х. [8]

3. ЗАКЉУЧАК

У раду је анализирано неколико нових система активне безбедности возила који су појавили у аутомобилској индустрији последњих година. Поред објашњеног принципа рада ових система, набројане су и њихове предности и недостаци, у односу на већ година присутне системе активне безбедности возила. Сви системи активне безбедности морају се међусобно допуњавати и надовезивати један на други, јер само тако се може постићи смањење броја саобраћајних незгода, односно повећање нивоа безбедности саобраћаја. О важности употребе ових система сувишно је говорити, ако се зна колике економске и друштвене губитке проузрокују саобраћајне незгоде. У прилог важности ове теме иду и одлуке Европске комисије (European Commission), Управе за националну безбедност на путевима (National Highway Traffic Safety Administration - NHTSA) и других институција које већ у ближој будућности обавезују произвођача возила да неки од система активне безбедности постану обавезни у новопроектираној возила.

Циљ свих мера и активности које се спроводе на пољу безбедности саобраћаја, мора бити стварање безбедног саобраћаја, што у идеалном случају подразумева саобраћај без саобраћајне незгоде. Овако постављен циљ представља тешко достижну тачку, али

неоспорно и једину исправну којој треба тежити у процесу управљања безбедношћу саобраћаја.

4. ЛИТЕРАТУРА:

[1]<http://www.car-addicts.com/feature/2014-volvo-xc90-autonomous-safety-systems>

[Посећено: 15.01.2014.]

[2]http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/speed/newtechnologies_newopportunities/intelligent_speed_adaptation_isa.htm

[Посећено: 15.01.2014.]

[3]<http://www.sae.org/events/gim/presentations/2012/sgambati.pdf>

[Посећено: 15.01.2014.]

[4]<http://blogs.unimelb.edu.au/sciencecommunication/2012/10/28/night-vision-devices-soon-to-be-found-on-most-cars/> [Посећено: 15.01.2014.]

[5]<https://www.press.bmwgroup.com/global/photoDetail.html?title=bmw-7-series-light%20systems-adaptive-vertical-beam-control-variable-light-distribution-cornering-light&docNo=P0051332> [Посећено: 15.01.2014.]

[6]<http://www.automotiveit.com/adac-bmw-has-best-traffic-sign-recognition/news/id-00819> [Посећено: 15.01.2014.]

[7]<http://www.mazda.com/technology/safety/activesafety/ldws.html>

[Посећено: 15.01.2014.]

[8]<http://www.extremetech.com/extreme/165742-blind-spot-detection-car-tech-that-watches-where-you-cant> [Посећено: 15.01.2014.]



*Dr Ištvan Bodolo, dipl. inž. saob, sudski veštak - predsednik
Udruženja veštaka „Vojvodina“, Novi Sad*

**SIMULACIJE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA POMOĆU
PROGRAMA ZA SIMULACIJE VIRTUAL CRASH 3**

Rezime: U radu je prikazana koncepcija i novog softvera za simulaciju saobraćajnih nezgoda Virtual Crash 3, izvršen je kratak prikaz novih i korisnih funkcija primenljivih u toku veštačenja, izneta su iskustva u radu sa programom kao i kratko poređenje rada pomoću verzije 2.2 i nove verzije 3.

Ključne reči: saobraćajne nezgode, simulacija, *Virtual Crash 3*

Summary: This paper presents the concept of the new software for traffic accidents simulation Virtual Crash 3. A brief overview of new and useful features applicable during the traffic accident expertise was given. Furthermore, the experience of working with the program was presented as well as a brief comparison of work with version 2.2 and the new version 3.

Uvod

U domaćoj praksi, pre oko 13 godina, prvo se počelo sa korišćenjem softverskog paketa Carat 3 I Carat 4, nakon toga PC Crash u raznim razvojim varijantama i na kraju Virtual Crash 2,2 i sada nova verzija Virtual Crash 3, kao programi na novijoj platformi koji On-Line vrše simulacije sudara. Put od skepse do potpuno ravnopravnog prihvatanja sa drugim metodama, je trajao oko 8-10 godina. Sudovi su postepeno prihvatili nov pristup koji je stručno i vizuelno neuporedivo bolji i jasniji od uobičajenog vizuelnog rada.

Usled razvoja tehnike uporedo razvijaju i komercijalizuju nove funkcije od kojih će neke biti prikazane.

Stanje - Virtual Crash 2.2

Osnovna prednost Vitrual Crash 2.2 u odnosu na Carat 3 i 4 nije sporna jer se radi o staroj verziji koja se više ne razvija. Prednost u odnosu na PC Crash je brzo učenje programa preko vizuelnog Tutorijala, On-Line izrada simulacije – brzina, jednostavnost u korišćenju i vizuelno bolje animacije i prikazi. Softver može da izrađuje sve vrste sudara, veoma je fleksibilan u izradi posebnih slučajeva, upravljanje funkcijama je maksimalno uprošćeno korišćenjem tipki Ctrl i Shift uz upotrebu miša i uvek jednog komunikacionog prozora. Svaki deo simulacije se može prikazati na jedinstvenom dijagramu a provera rezultata drugim metodama je brza i laka.

Opšta ocena nakon izrađenih preko 2500-3000 simulacija da se radi o do sada najboljem programu koji je u potpunosti primenljiv i prilagođen

potrebama rada veštaka a pogotovo gledano kroz prizmu trošak i rad sa jedne strane i dobit sa druge. Naravno, tradicionalni rad je najisplativiji jer je najbrži pa je radni sat veštaka I najskuplji.

Virtual Crash 3

Program podržava sve postojeće funkcije koje se nalaze i u staroj verziji sa nizom novih ali sa potpuno promenjenim procedurama u odnosu na verziju 2.2 što ovaj program, osim imenom i koncepcijom maske čini potpuno novim programom za korisnika verzije 2.2.

Pored postojećih funkcija i mogućnosti verzije 2.2, u novoj verziji 3, pridodat je niz mogućnosti od kojih će se prikazati sledeće izabrane:

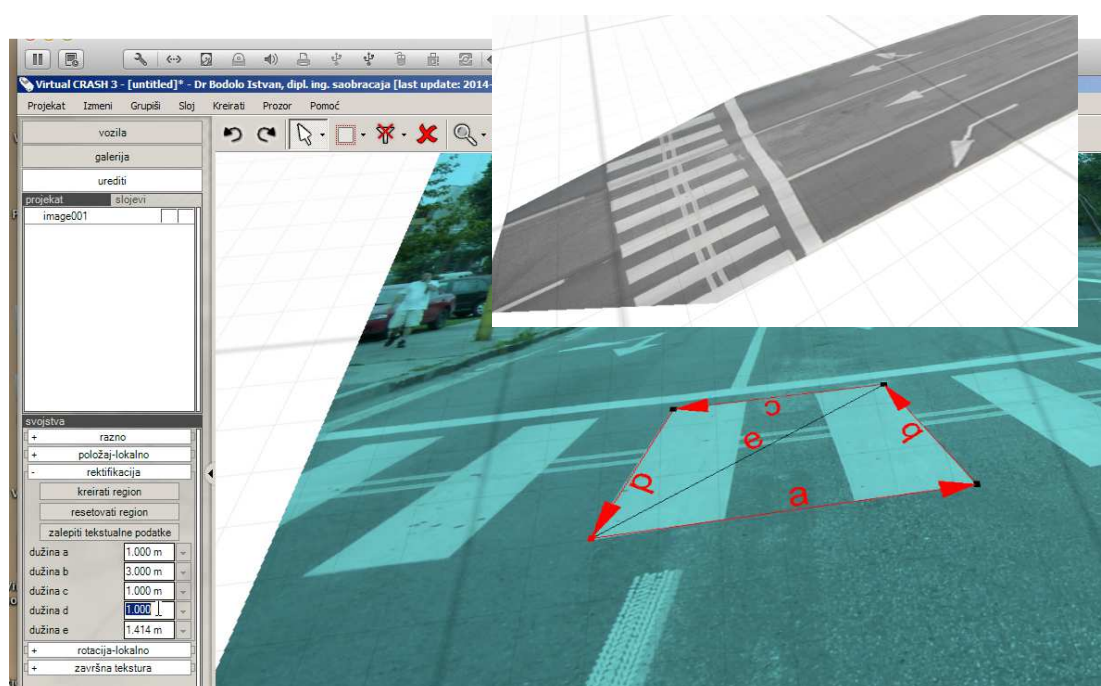
Podloga za simulaciju:

Dosadašnje mogućnosti su bile crtanje tragova na kreiranom kolovozu, skeniranoj podlozi, kreiranje podloge pomoću ortogonalnih fotografija. Dosadašnje mogućnosti obezbeđenja podloge su povećane preko:

Integrisanog podprograma za rektifikaciju fotografija:

Prednosti: brza priprema podloge, pouzdano obezbeđenje tragova nezavisno od policijskih grešaka prilikom merenja.

Nedostaci u praksi: najčešće je neophodan izlazak na lice mesta sa merenjem karakterističnih tačaka i retka praktična upotrebljivost ove inače korisne opcije.

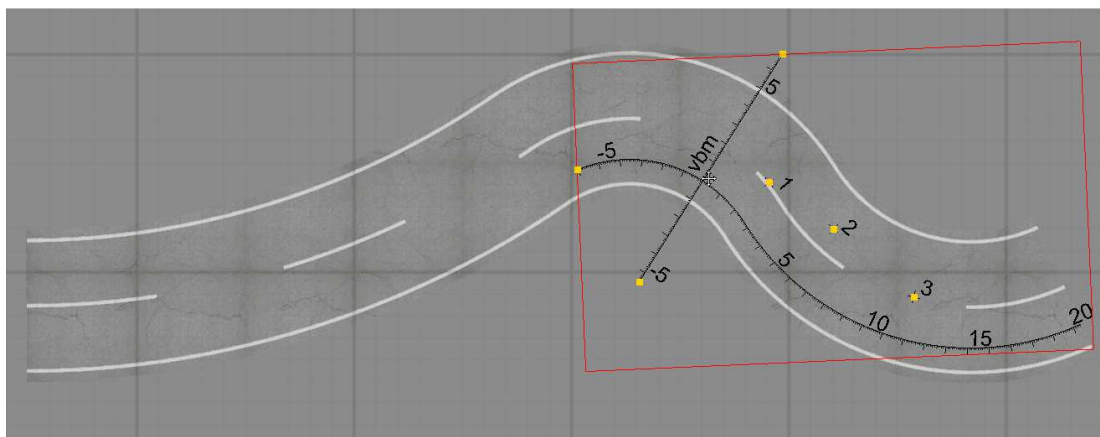


Krivolinijskog orijentacionog pravca sa tragovima koji su fiksirani za OSU:

Dosadašnje mogućnosti su bile ucrtavanje tragova koji nisu bili vezani za koordinatni system koji je bio pravougaoni Dekartov. Razvijena je mogućnost kreiranja osa koje prate zakrivljenost kolovoza zajedno sa ucrtanim tragovima.

Prednosti: korisna funkcija, malo sporiji rad.

Nedostaci u praksi: najčešće a posebno u krivinama policija netačno ucrtava tragove pa se ucrtani prema merama moraju dodatno kontrolisati sa fotografija

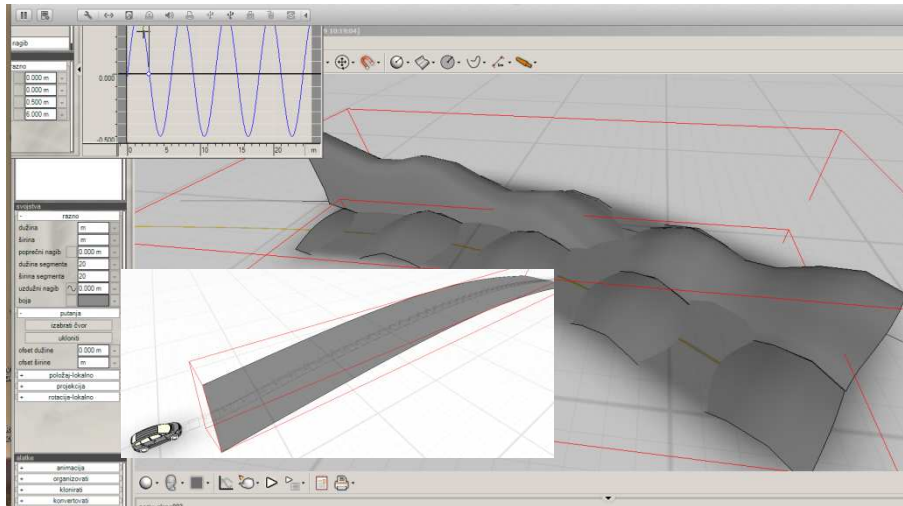


Teren:

Dosadašnje mogućnosti su bile ravanski prostor po kom su se kretala vozila ili eventualno strma ravan. Nova funkcija omogućava kreiranje složenih podloga kao i vitoperenje kolovoza.

Prednosti: mogućnost dočaravanja terena, vitoperenje, konkavne i konveksne forme (ipp, ipk)

Nedostaci u praksi: Nepoznata realna podloga po formi i adheziji, ne postiže se veća preciznost od ranijih uproštavanja, neophodno merenje na terenu.

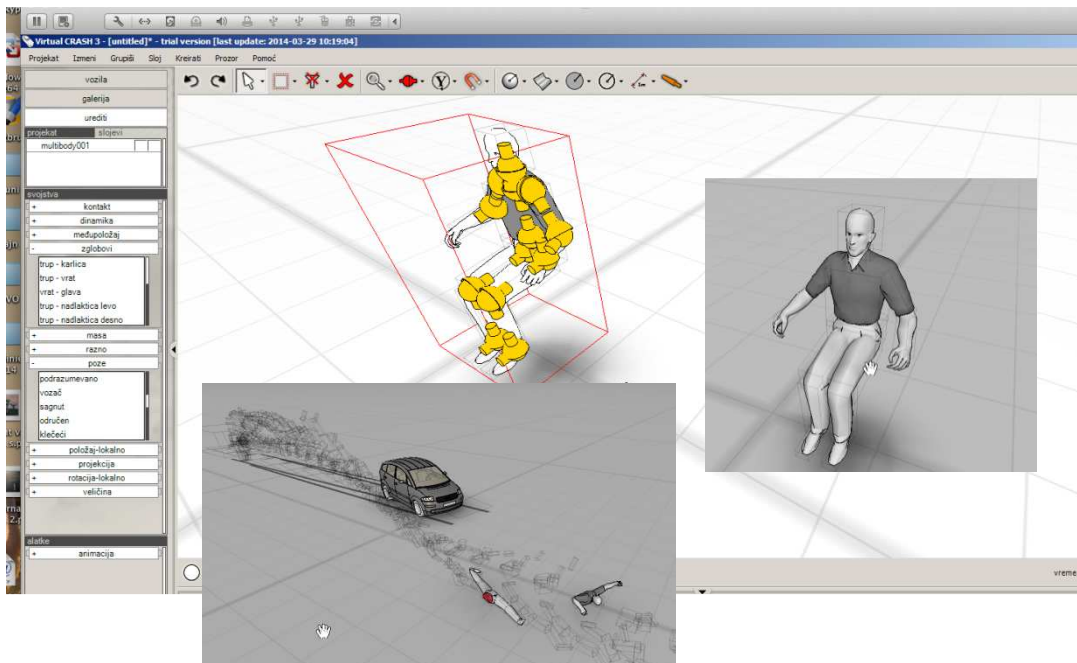


Multibody:

Zadržana je mogućnost izbora već pripremljenih položaja ali je pridodata mogućnost kreiranja bilo kakvog izabranog položaja pešaka kao i potpuno nova funkcija raskidanja delova tela u izabranom vremenu ili putu.

Prednosti: brza priprema položaja, fleksibilan pristup specifičnim položajima pešaka u momentu primarnog kontakta.

Nedostaci u praksi: Nije sigurno šta se time postiže, s obzirom na individualna svojstva dinamike kretanja bio-mehaničkog sistema.

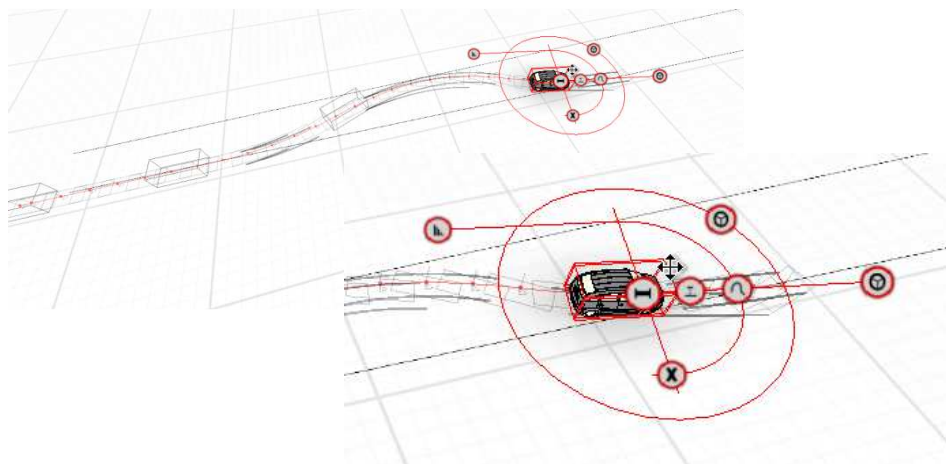


Sekvencijalni položaji – upravljanje dinamikom kretanja:

Dosadašnje mogućnosti su bile upravljanje komandama preko komunikacionog prozora “klasično” i praćenje zadate /željene/ putanje /linije/ “putanja”. Opcija zvana “putanja” se u novoj verziji proširila na izmicanje i promenu saobraćajne trake zadavanjem dve paralelne, ekvidistantne ili linija koje nisu u strogom međusobnom odnosu. Uvedene su još dve nove opcije: “interaktivno” i “dužinom puta”. Za poslednje tri je razvijena komandna procedura pomoću dole prikazane slike koja u sebi sadrži on-line funkcije brisanja sekvence, upravljanja volanom i brzinom okretanja volana, izborom vrste kretanja i intenzitetom ubznanja ili usporenja, kao i izborom putanje, odnosno praćenje zadatih linija, kao i veličina i intenzitet otklona od prvobitne putanje.

Prednosti: brz rad na simulaciji kretanja vozila, preticanju, izmicanju i promeni saobraćajnih traka, odnosno brza izrada dinamike kretanja vozila.

Nedostaci u praksi: nisu uočene

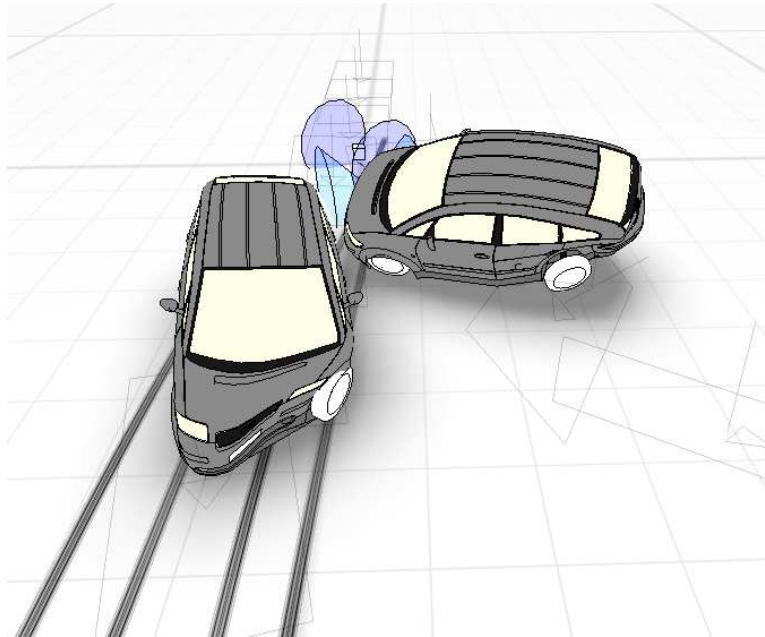


Jednostavne deformacije:

Novouvedena opcija kojom se u funkciji od parametara sudara i softverski ugrađene krutosti vozila dočarava obim i formu deformacija. U komunikacionom prozoru kojim se dodatno upravlja parametrima sudara najvažnij parameter kojim se donekle koriguje obim i forma deformacija je prodor izražen u sekundama.

Prednosti: mogućnost vizuelnog poređenja deformacija nastalih u sudaru i postignutih simulacijom. Funkcija je dodatni ubeđivački element za verifikaciju sudara.

Nedostaci u praksi: nisu do sada uočene

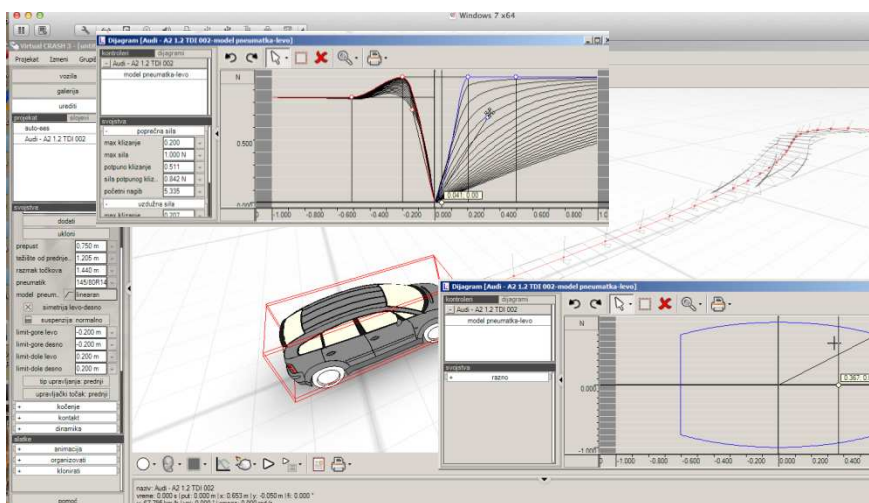


Dinamika kretanja pomoću modela pneumatika:

Novouvedena opcija kreiranjem podužnim I poprečnih sila na obodu točkova.

Prednosti: još jedan element upravljanja dinamikom kretanja

Nedostaci u praksi: potrebno je teorijsko znanje I siguran veza sa konkretnim praktičnim slučajem koj se simulira. Svako kretanje se može kreirati sa dovoljnom preciznošću I na druge načine.

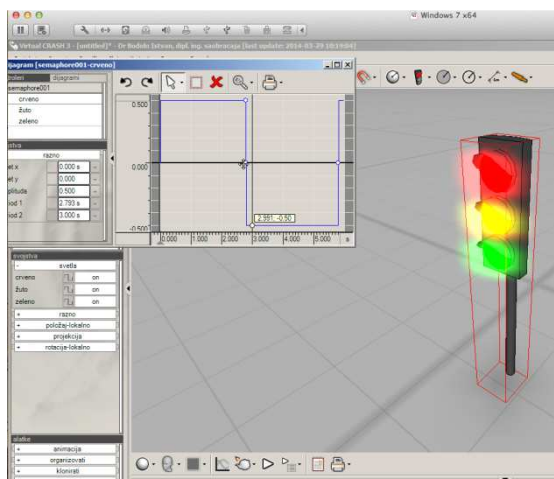


Semafori:

Novouvedena opcija. Semafori se kreiraju pojedinačno i svaka svetlosna boja se pali i gasi od strane korisnika programa pojedinačno na jedinstvenoj vremenskoj skali. Baza kreiranja je signalni plan rada semafora.

Prednosti: Interesantna opcija koja podrazumeva sačinjavanje video snimka.

Nedostaci u praksi: Potrebna je uvežbanost kako bi se postigla brzina u radu. Oduzima vreme u radu a ne omogućava povećane cene veštačenja. S obzirom da se rad semafora gotovo uvek radi u varijantama nije poznato kolika je upotrebna vrednost ove opcije.

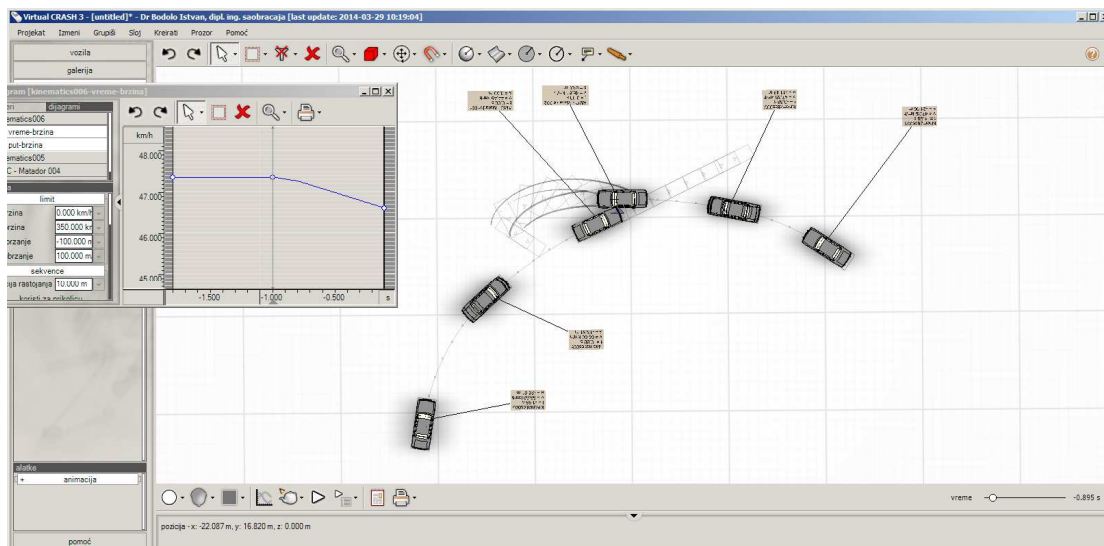


Upravljanje kinematikom preko dijagrama:

Kada se nakon izrade sudarnog procesa kreira kinematika kretanja vozila pre sudara svakim izabranim sekventnim položajem vozila je dodatno moguće upravljati pomeranjem linija preko odgovarajućeg dijagrama.

Prednosti: brz i lak rad na popravci položaja i karakteristika kretanja vozila.

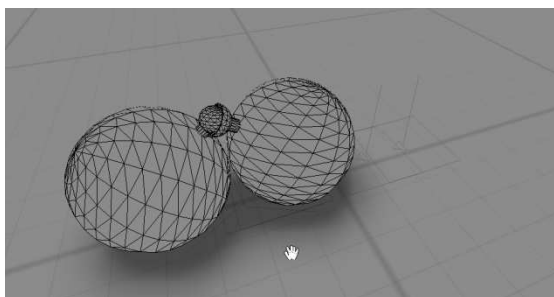
Nedostaci u praksi: Za razliku od prethodne varijante 2.2 moguć je prikaz dijagrama samo za jedno vozilo i samo za dinamiku ili kinematičku kretanja. Radi se na popravci predmetne opcije.



Fizika i zglobovi:

Potpuno nova opcija pomoću koje je moguće kreirati 3D objekte kojima se zadaje krutost i tada je moguće zadavanje karakteristike kretanja takvim objektima ili grupama objekata. Grupe objekata mogu biti u krutoj vezi, čineći jedinstveno telo a mogu biti i objekti koji su međusobno povezani ogovarajućim zglobovima. Tada je moguće zadavanje svakom od tela posebnih karakteristika kretanja te će se sistem kretati kao rezultujući.

Prednosti i mane: brza priprema ali nije jasna praktična primena u veštačenju saobraćajnih nezoda.



Zaključak

Prikazan je jedan broj novih funkcija i na osnovu višemesečne prakse u korišćenju rad u novoj verziji je zahtevniji, sporiji i složeniji jer zahteva više manuelnog rada da bi se upravljalo opcijama. Prethodna verzija je tesno prilagođena potrebama profesionalnih veštaka, jednostavna i brza za upotrebu, dok je nova verzija nov program koji zahteva upravljanje potpuno novim procedurama pretežno putem padajućih menija što usporava rad. Međutim, nova verzija ima veće mogućnosti kreiranja raznih situacija ali su to većinom mogućnosti koje se u praksi retko javljaju a posebno vizuelno obavezuju što onda još više produžava rad čime se ruši princip Cost-Benefit.



*Milija Radović, dipl. inž. saob., Agencija za bezbjednost
saobraćaja Republike Srpske*

Dunja Radović, Saobraćajni fakultet Doboj

**ISTRAŽIVANJE KORIŠĆENJA MOBILNIH TELEFONA U
VOŽNJI I STAVOVA VOZAČA - STUDIJA PRIMJERA
DOBOJ**

REZIME: U ovom radu su prikazani rezultati istraživanja o korišćenju mobilnog telefona za vrijeme vožnje metodama neposrednog opažanja i anketiranja vozača, a koje je sprovedeno u martu mjesecu 2014. godine na području grada Doboja. Neposredno opažanje obavljeno je na ukupno četiri lokacije, od koje su dvije obuhvatile opažanje na raskrsnicama, a druge dvije na otvorenim dionicama puta. Ukupno, neposrednim opažanjem obuhvaćeno je 1200 vozača, po 400 vozača u tri različita termina (07-08 h, 13-14 h, 17-18 h).

Anketiranjem obuhvaćeno je 200 vozača, od toga 139 vozača muškog pola i 61 vozač ženskog pola. U radu su prikazani rezultati koji se odnose na stepen korišćenja mobilnog telefona od strane vozača za vrijeme vožnje na raskrsnicama i otvorenim dionicama puta i rezultati koji se odnose na stavove, mišljenja i navike vozača u vezi korišćenja mobilnog telefona u vožnji.

KLJUČNE RIJEČI: mobilni telefon, neposredno opažanje, anketa, raskrsnice, otvorene dionice.

1. UVOD

Mobilni telefoni postali su nezamjenljiv poslovni alat kako većine stanovništva naše zemlje tako i ljudi širom svijeta, bilo da se isključivo koriste za komunikaciju, razgovore i razmjenu kratkih poruka ili i za naprednije primjene poput prenosa podataka, povezivanja ili surfovanja po internetu. Korišćenje mobilnog telefona podrazumjeva i poštovanje odrađenih pravila vezanih za mjesto i način razgovora kao i ponašanje u specifičnim situacijama i okolnostima. Jedna od takvih situacija u kojima nije poželjna upotreba mobilnog telefona je prilikom učešća u saobraćaju.

Upotreba mobilnog telefona višestruko odvlači pažnju vozača i izaziva različite promjene u njihovom ponašanju koje negativno utiču na bezbjednost saobraćaja, zbog čega je i Zakonom o bezbjednosti saobraćaja BiH zabranjena upotreba mobilnih telefona u saobraćaju. Korišćenje mobilnih telefona od strane vozača u toku vožnje odvlači pažnju i koncentraciju (ne uoče znak ili drugu pojavu) , a povećava rizik nastanka saobraćajnih nezgoda. Prema istraživanjima obavljenim u SAD [2], 28% svih telefonskih poziva preklapa se sa vremenom vožnje, a 10% od ukupno poslatih poruka se pošalje za vrijeme vožnje. Takođe, istraživanje je pokazalo da 10,6% od ukupnog vremena vožnje vozači razgovaraju na mobilni telefon. Kad je u pitanju vrijeme kada vozač ne gleda u put ispred sebe zbog korišćenja mobilnog telefona podaci su sljedeći: kucanje poruke (23,3 s), pretraživanje imenika (8,2 s) i pozivanje (7,8 s).

Primjera radi, skretanje pogleda sa puta u trajanju od 1 do 2 sekunde u praksi, pri brzini kretanja od 60 km/h, predstavlja vožnju „na slijepo“ od 16,5 do 33 m. Toliko iznosi zaustavni put automobila za brzine kretanja od 30 do 55 km/h.

2.METOD

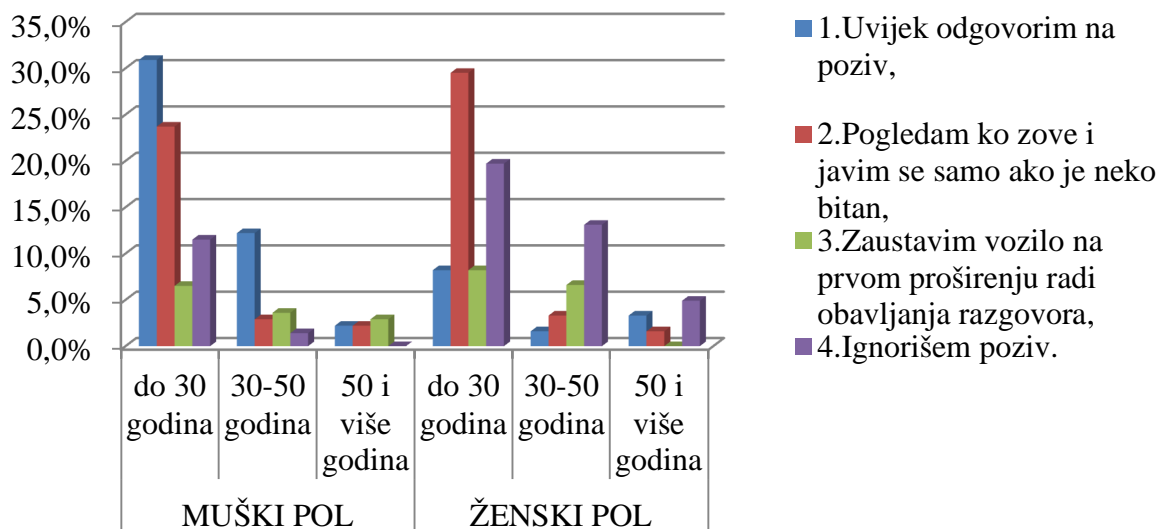
Kao osnovni metod prikupljanja podataka u istraživanju korišćen je metod neposrednog opažanja kao i metod anketiranja vozača. U tu svrhu razvijen je poseban listić koji je podrazumijevao upisivanje podataka o vozaču kao što su pol, godina starosti te da li koristi mobilni telefon za vrijeme vožnje, kao i anketni list koji se sastoji od deset pitanja (u radu su predstavljeni podaci o pet najznačajnijih pitanja) koji se odnosi na utvrđivanje stavova i mišljenja vozača u vezi korišćenja mobilnog telefona. Utvrđivanje broja vozača koji koriste mobilni telefon u vožnji vršeno je metodom neposrednog opažanja u vremenskim intervalima od 7-8 časova, 13-14 časova i 17-18 časova. Brojanja su vršena na raskrscima u gradu i na otvorenim dionicama posebno. Rezultati neposrednog opažanja kao i anketiranja su unijeti u posebnu tabelu a zatim obrađeni i predstavljeni u radu.

3.REZULTATI

3.1. Rezultati ankete

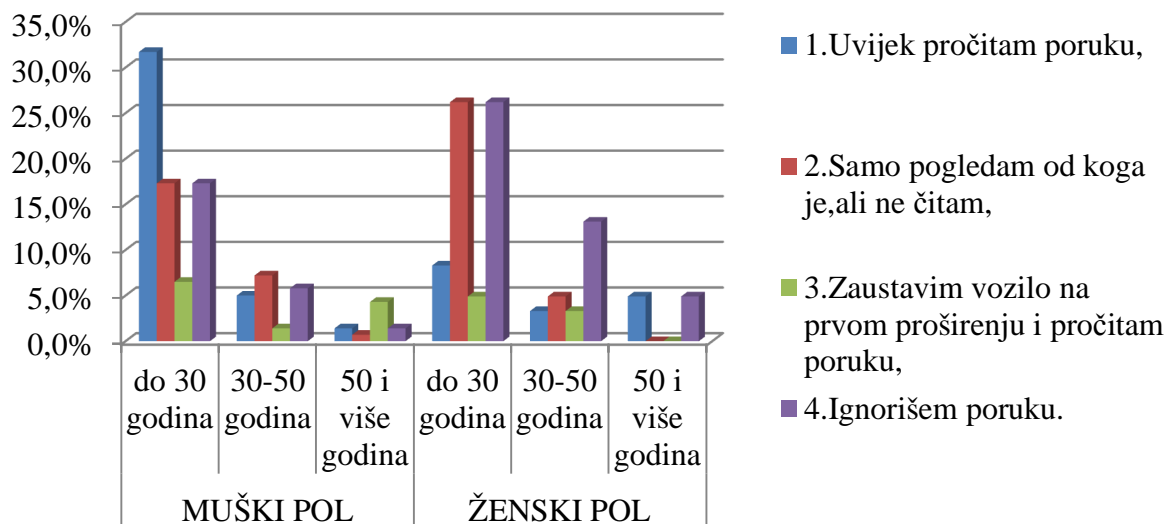
Anketirano je 200 vozača, 139 pripadnika muškog pola i 61 pripadnica ženskog pola. Anketno pitanje „Šta radite kad zazvoni telefon?“ je pokazalo da 45,3 % muškaraca i 13,1 % žena uvijek odgovore na poziv, 28,8 % muškaraca i 34,4 % žena pogleda ko zove i javi se samo ako je neko bitan. Zatim, 13 % muškaraca i 14,8 % žena zaustavi vozilo na prvom proširenju radi obavljanja poziva, a 12,9 % muškaraca i 37,7 % žena ignoriše poziv.

Šta radite kad zazvoni telefon?



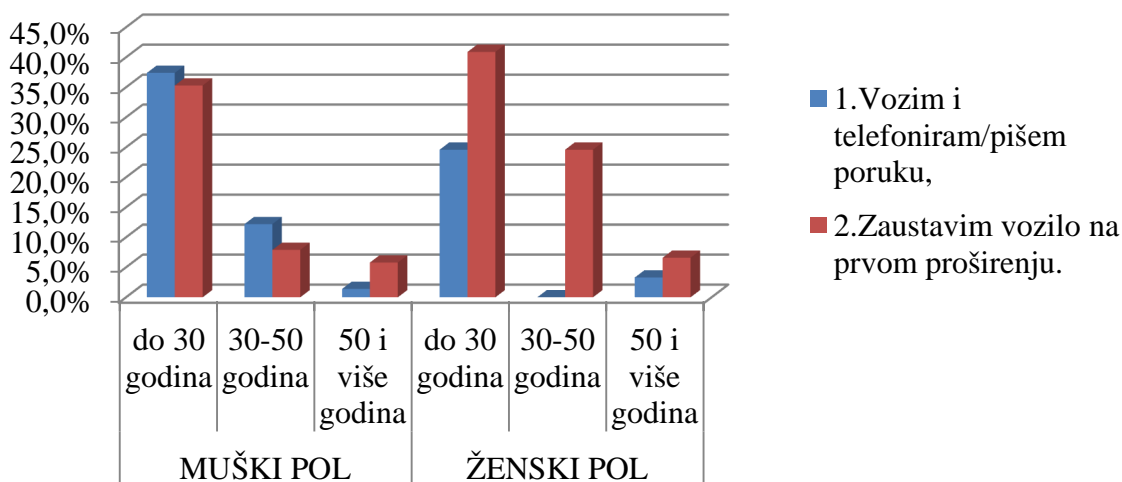
Anketno pitanje „Šta radite kad dobijete poruku?“ je pokazalo da 38,1 % muškaraca i 16,5 % žena uvijek pročita poruku, 25,2 % muškaraca i 31,1 % žena samo pogledaju od koga je poruka, ali je ne čitaju. Zatim, 12,2 % muškaraca i 8,2 % žena zaustave vozilo na prvom proširenju i pročitaju poruku, a 24,5 % muškaraca i 44,2 % žena ignorišu poruku.

Šta radite kad dobijete poruku?



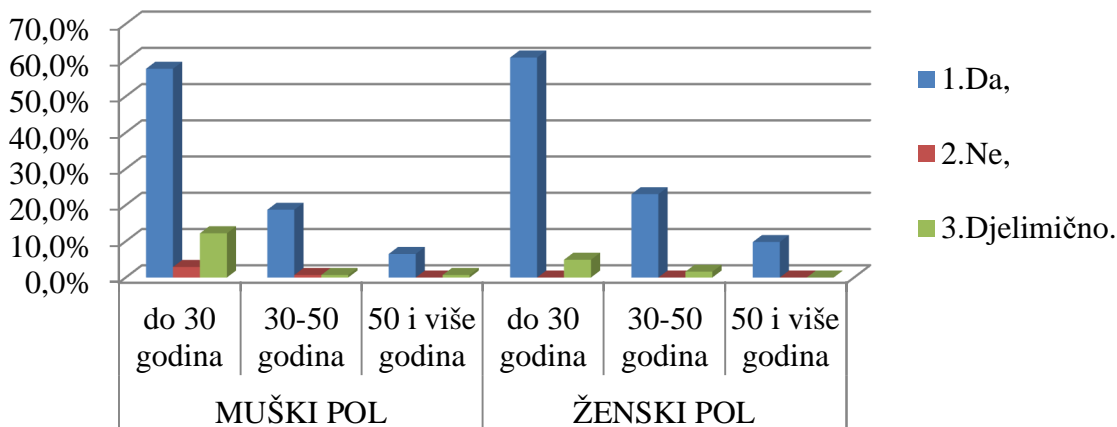
Anketno pitanje „Šta radite kada vozite, a imate potrebu nazvati nekoga ili poslati poruku?“ je pokazalo da 51 % muškaraca i 27,9 % žena vozi i telefonira/piše poruku, a 49 % muškaraca i 72,1 % žena zaustavi vozilo na prvom proširenju.

Šta radite kada vozite, a imate potrebu nazvati nekoga ili poslati poruku?



Na anketno pitanje „Da li smatrate da korišćenjem mobilnog telefona u vožnji izlažete povećanom riziku sebe i druge učesnike u saobraćaju?“ su 82,8 % muškaraca i 93,5 % žena odgovorili sa da, 3,6 % muškaraca i 0,0 % žena su odgovorili sa ne, a 13,6 % muškaraca i 6,5 % žena su odgovorili sa djelimično.

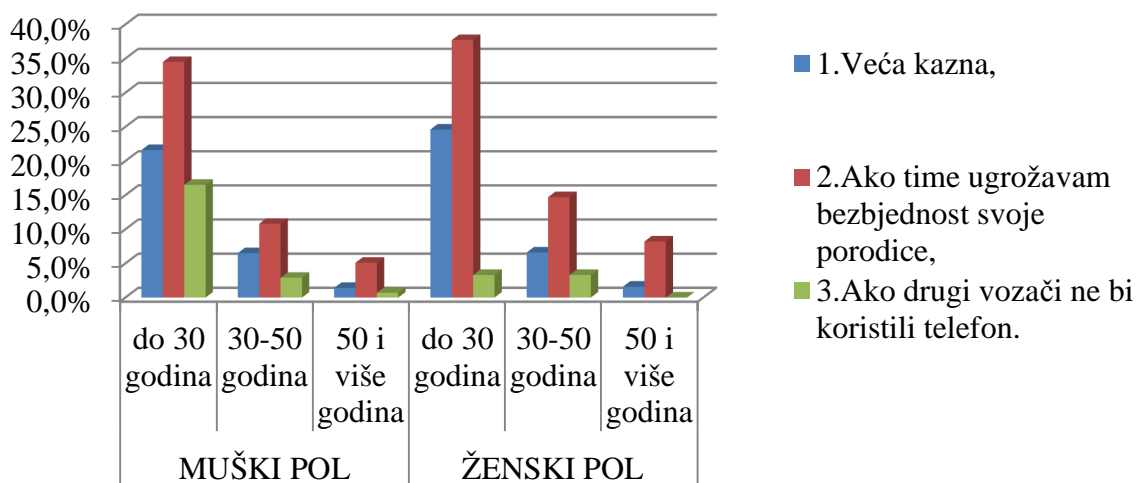
Da li smatrate da korišćenjem mobilnog telefona u vožnji izlažete povećanom riziku sebe i druge učesnike u saobraćaju?



Na anketno pitanje „Šta bi vas opredijelilo da ne koristite mobilni telefon u vožnji?“ 29,5 % muškaraca i 32,8 % žena su se opredijelili za veću kaznu, 50,4 % muškaraca i 60,6 % žena ne bi koristili mobilni telefon u

vožnji ako time ugrožavaju bezbjednost svoje porodice, a 20,1 % muškaraca i 6,6 % žena ako drugi vozači ne bi koristili telefon.

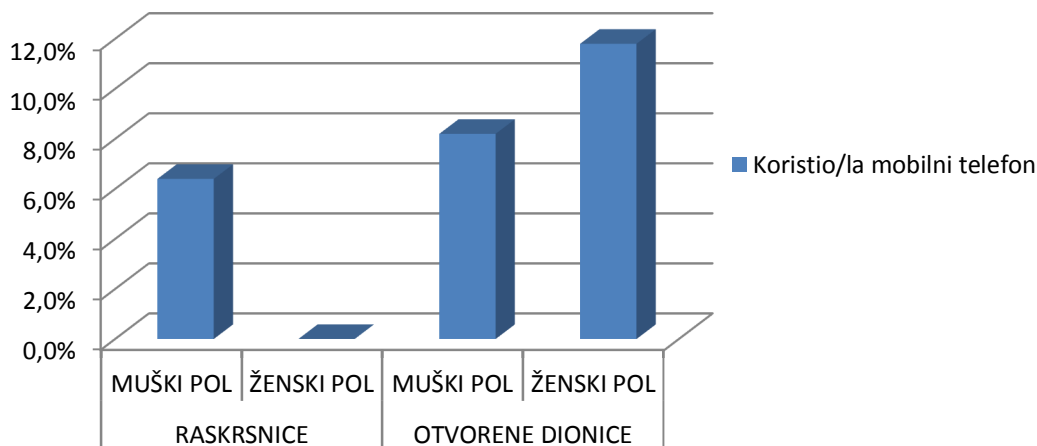
Šta bi vas opredijelilo da ne koristite mobilni telefon u vožnji?



3.2. Rezultati neposrednog opažanja

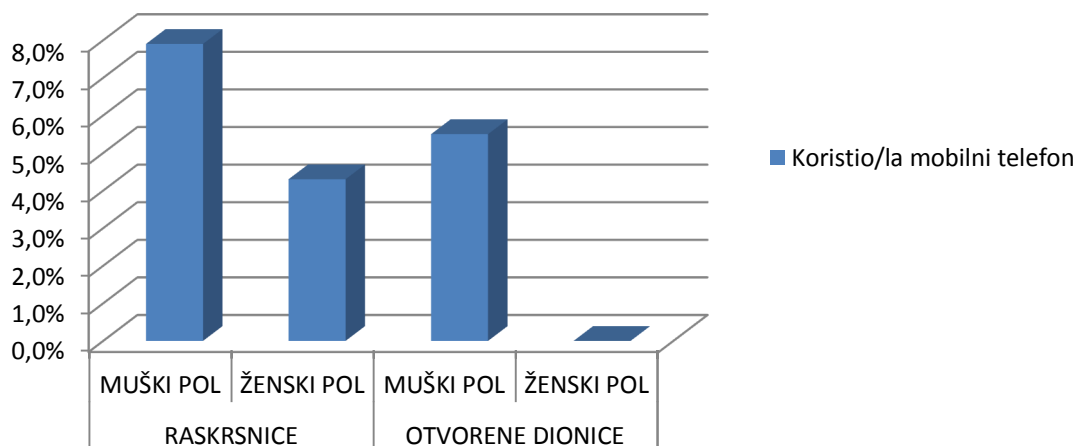
Neposrednim opažanjem obuhvaćeno je 1200 vozača, po 400 u tri različita termina. U vremenskom intervalu od 07-08 časova neposredno opažanje je vršeno na četiri lokacije, dvije raskrsnice i dvije otvorene dionice. Na raskrsnicama je obuhvaćeno ukupno 200 vozača, 173 (86,5%) vozača muškog pola i 27 (13,5%) vozača ženskog pola. Ukupno je mobilni telefon koristilo 5,5 % vozača. Kad je u pitanju polna struktura mobilni telefon je koristilo 6,4 % vozača muškog pola i 0 % vozača ženskog pola. Na otvorenim dionicama je obuhvaćeno 200 vozača, 183 (91,5%) vozača muškog pola i 17 (8,5%) vozača ženskog pola. Ukupno je mobilni telefon koristilo 8,5 % vozača. Kad je u pitanju polna struktura mobilni telefon je koristilo 8,2 % vozača muškog pola i 11,8 % vozača ženskog pola.

Korišćenje mobilnog telefona, termin 07-08 h



U vremenskom intervalu od 13-14 časova neposredno opažanje je takođe vršeno na četiri lokacije, dvije raskrsnice i dvije otvorene dionice. Na raskrsnicama je obuhvaćeno 200 vozača, 177 (88,5%) vozača muškog pola i 23 (11,5%) vozača ženskog pola. Ukupno je mobilni telefon koristilo 7,5 % vozača. Kad je u pitanju polna struktura mobilni telefon je koristilo 7,9 % vozača muškog pola i 4,3 % vozača ženskog pola. Na otvorenim dionicama je obuhvaćeno 200 vozača, 183 (91,5%) vozača muškog pola i 17 (8,5%) vozača ženskog pola. Ukupno je koristilo mobilni telefon 5 % vozača. Kad je u pitanju polna struktura mobilni telefon je koristilo 5,5 % vozača muškog pola i 0 % vozača ženskog pola.

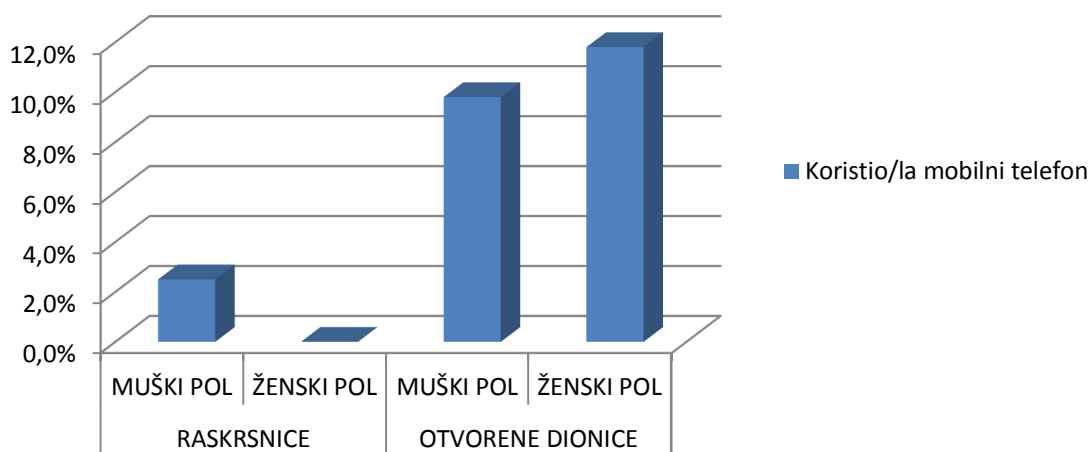
Korišćenje mobilnog telefona, termin 13-14 h



U trećem i ujedno posljednjem vremenskom intervalu od 17-18 časova je vršeno neposredno opažanje na četiri lokacije, dvije raskrsnice i dvije dionice. Na raskrsnicama je obuhvaćeno 200 vozača, 159 (79,5%)

vozača muškog pola i 41 (20,5%) vozač ženskog pola. Ukupno je koristilo mobilni telefon 2 % vozača. Kad je u pitanju polna struktura mobilni telefon je koristilo 2,5 % vozača muškog pola i 0 % vozača ženskog pola. Na otvorenim dionicama je obuhvaćeno 200 vozača, 183 (91,5%) vozača muškog pola i 17 (8,5%) vozača ženskog pola. Ukupno je koristilo mobilni telefon 10 % vozača, 9,8 % vozača muškog pola i 11,8 % vozača ženskog pola.

Korišćenje mobilnog telefona, termin 17-18 h



4.DISKUSIJA

Većinu anketiranih vozača čine muškarci (69,5%), a manji dio žene (30,5%). Na osnovu rezultata sprovedene ankete najviše vozača muške populacije su se izjasnili da koriste mobilni telefon za vrijeme vožnje, a najviše vozača ženske populaciju su se izjasnile da isti ne koriste. Zatim, anketiranjem je utvrđeno da najveći dio vozača i muške i ženske populacije smatraju da korišćenjem mobilnog telefona u vožnji izlažu povećanom riziku sebe i druge učesnike u saobraćaju. Na osnovu poslednjeg anketnog pitanja je utvrđeno da se najviše vozača i muške i ženske populacije opredijelilo da ne koriste mobilni telefon u vožnji ako time ugrožavaju bezbjednost svoje porodice. Istraživanje je pokazalo da postoji određena vremenska neravnomjernost korištenja mobilnih telefona od strane vozača, gledano po mjestu posmatranja. Nešto veća upotreba mobilnog telefona je na otvorenim dionicama u odnosu na raskrsnice u gradu u jutarnjim i kasnim popodnevnim satima, dok je obrnuta situacija u ranim popodnevnim satima kada je nešto veća upotreba mobilnog telefona na raskrsnicam u gradu. Ovu pojavu bi trebalo dodatno istražiti.

5.ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata neposrednog opažanja i ankete vozača kojom su utvrđeni njihovi stavovi i mišljenja u vezi korišćenja mobilnog telefona može se zaključiti da postoji značajan procenat vozača koji koriste mobilni telefon u vožnji. Vozači koji koriste mobilni telefon u vožnji znaju da korišćenjem mobilnog telefona izlažu povećanom riziku sebe i druge učesnike u saobraćaju, i da njegovom upotrebom mogu dovesti u opasnost i svoj i život drugih učesnika u saobraćaju, ali i dalje svjesno koriste mobilni telefon. Prema nekim istraživanjima 20 % saobraćajnih nesreća uzrokuje telefoniranje u vožnji. Odgovaranje na telefon, ili pozivanje za vrijeme vožnje može da dovede do saobraćajne nezgode usljed prekida pažnje ili smanjenja koncentracije. Vozač je u prvom redu odgovoran za bezbjedno putovanje vozilom. Iz tog razloga, svi vozači su dužni da preduzmu potrebne mjere opreza, jer korišćenje mobilnog telefona nije vrijedno rizika da se ugrozi sopstveni ili tuđi život. Isključiti mobilni telefon za vrijeme vožnje je najbolja mjera opreza. U narednom periodu neophodno bi bilo intenzivirati kontrolu i unaprijediti metode policijske kontrole korišćenja mobilnog telefona u vožnji jer se ova vrsta prekršaja još uvijek nedovoljno, odnosno samo sporadično kažnjava. Prema podacima iz registra novčanih kazni i prekršajne evidencije u 2012. godini u Republici Srpskoj su od strane policijskih službenika ukupno izdata 3622 prekršajna naloga zbog upotrebe mobilnog telefona u vožnji, odnosno samo oko 10 prekršajnih naloga dnevno. U Doboju, koji je predmet ovog istraživanja, je za čitavu 2012. godinu izdato svega 110 prekršajnih naloga za korištenje mobilnog telefoan. Ovim istraživanjem je utvrđeno da je za samo tri sata posmatranja 77 vozača koristilo mobilni telefon. Osim toga, neophodno je kontinuirano provoditi sveobuhvatne medijske kampanje koje bi imale za cilj da vozačima ukažu na opasnosti kojima izlažu sebe i druge učesnike u saobraćaju ako koriste mobilni telefon u vožnji i na taj način utiče na promjenu njihovih stavova i navika.

6.LITERATURA

[1] www.ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/road_safety_citizen/road_safety_citizen_100924_en.pdf

[2] The Impact of Hand-Held And Hands-Free Cell Phone Use on Driving Performance and

Safety-Critical Event Risk (U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration)

[3] Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH („Službeni glasnik BiH”, broj 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10 i 18/13),

[4] Andrić Z., Đerić M., Mobilni telefon kao faktor ometanja vozača za vrijeme vožnje – rezultati terenskog istraživanja (Banja Luka, 2013),

[5] Podaci Agencije za identifikaciona dokumenta evidenciju i razmjenu podataka



Dr Tomislav Marinković

mr Nada Stojanović

Milan Stanković, dipl. inž. saob.

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

**SAVREMENE TEHNOLOGIJE KAO NOVI PRISTUP ZA
REŠAVANJE PROBLEMA U SAOBRAĆAJU**

Rezime: U većini razvijenih zemalja inteligentni transportni sistemi su uveliko u primeni kako bi se olakšalo odvijanje saobraćaja i poboljšala bezbednost u saobraćaju. Korišćenje ITS-a postaje standard za unapređenje i za razne složene procese. Bezbednost i kvalitet saobraćaja glavni su razlog uvođenja ove tehnologije npr. zbog problema koji su uzrokovani saobraćajnim gužvama. Smatra se da će se primenom ITS-a smanjiti broj zastoja i čekanja u saobraćaju, a što je još važnije smanjiće se i broj saobraćajnih nezgoda i njihovih posledica. Cilj rada je prikazati način funkcionisanja ovih tehnologija, različitih tipova uređaja i prikazati korisno dejstvo za date primere primene u saobraćaju.

Ključne reči: Transport, bezbednost, IT tehnologije

MODERN TECHNOLOGIES AS A NEW APPROACH FOR SOLVING PROBLEMS IN TRAFFIC

Abstract: In most developed countries, intelligent transportation systems are already in application in order to facilitate the flow of traffic and improve road safety. The use of ITS is becoming the standard for improving and for a variety of complex processes. Safety and quality of traffic are the main reason for the introduction of this technologies, for example, because of the problems caused by traffic jams. It is considered that the application of ITS will reduce the number of delays and waiting in traffic, and more importantly will reduce the number of accidents and their consequences. The aim of the study is to describe the way of functioning of these technologies, different types of devices and display the beneficial effect for the examples of traffic application.

Keywords: Transport, Security, IT Technology

1.UVOD

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 svrshodnost 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. 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.

Veća bezbednost u odvijanju saobraćaja, smanjenje broja stradalih u saobraćajnim nezgodama, brz dolazak hitnih službi, sprečavanje dodatno stradalih nakon početne saobraćajne nezgode, postiže se primenom ITS-a.

Kamere instalirane na glavnim saobraćajnicama bitno utiču na poštovanje saobraćajnih propisa što dovodi do smanjenja broja i posledica saobraćajnih nezgoda.

Potrebno je pravilno sagledati i analizirati uticajne faktore koji predstavljaju potencijalne opasnosti, odrediti prihvatljiv nivo rizika i kreirati prihvatljiva rešenja s obzirom na verovatnoću nezgode, kvara ili ispada. Realan sistem, kao što je saobraćaj, ne može biti potpuno bezbedan bez neželjenih događaja. Rizik se posmatra kao multidimenziona veličina.

Za bezbednost komercijalnih vozila i tereta značajno je da se prati ruta po kojoj se vozilo kreće i u slučaju vožnje izvan rute obaveštava se operativni centar, zatim se proverava identitet vozača i nadgleda se oprema da se onemogućeno nedozvoljeno korišćenje.

Prisustvo u saobraćaju vozila sa opasnim materijama predstavlja izuzetnu opasnost za ljude i životnu sredinu. Prevoz vangabaritnog tereta takođe može da proizvede rizik visokog nivoa.

U novije vreme sve više se potencira primena ITS-a u funkciji zaštite infrastrukture od posebnog društvenog značaja, a tu je naravno i transport. ITS se može implementirati u svim sferama odvijanja saobraćaja i transporta.

Na dalje će biti prikazani rizični događaji, područje funkcionalne primene ITS-a, ITS arhitektura i povezivanje podsistema, planirana ulaganja razvijenih zemalja u informacijsko komunikacijske tehnologije.

2.RIZIČNI DOGAĐAJI I POSLEDICE REALIZACIJE RIZIČNOG DOGAĐAJA

Incidentne situacije ili saobraćajne nezgode su nepredvidljivi događaji sa nesagledivim posledicama. Prema tome, neophodno je predvideti sve mere koje omogućavaju upravljanje rizikom i sprečavanje nastanka štetnih posledica. Sigurnost i prevencija se stavljaju na prvo mesto.

Sva vozila koja se proizvode i mogu da se kreću u saobraćaju, moraju biti proizvedena po standardima, koji zadovoljavaju opšte tehničke propise i propise iz oblasti bezbednosti saobraćaja.

Da bi se povećala bezbednost, potrebno je identifikovati moguće uzroke nastanka koji moguda da dovedu do incidentne situacije.

Rizični događaj, prema definiciji, je događaj koji izaziva narušavanje fizičkog i/ili psihičkog i/ili moralnog integriteta ljudi i/ili ugrožavanje materijalnih i prirodnih dobara sistema i/ili okruženja.

Rizični događaji se dele na:

- nesrećne slučajeve,
- havarije i
- katastrofe.

Posledice nesrećnog slučaja kao rizičnog događaja su: gubitak života, povrede, privremeni ili trajni gubitak radne sposobnosti čoveka.

Rizični događaj kao havarija podrazumeva da je došlo do takvih oštećenja sredstava za rad da ih je potrebno potpuno obnoviti ili učiniti remont za ponovno uspostavljanje potrebne funkcionalnosti.

Katastrofalan rizični događaj obuhvata nesrećni slučaj sa gubitkom života i havariju vozila.

Mogućnosti identifikacije rizika su:

- rizici koji se mogu u potpunosti identifikovati i čiji je obim moguće utvrditi su specifični,
- generalni (globalni) rizici, koji se ne mogu u potpunosti identifikovati i čiji obim nije moguće tačno utvrditi, zbog velike prostorne i vremenske rasprostranjenosti.

Lokalni i globalni rizici su uglavnom međusobno povezani.

Rizici koji se javljaju u radnoj sredini imaju efekte dejstva u životnoj sredini.

Posledice lokalnih rizika, preko životne sredine, ukoliko nisu kontrolisane, u rezultatu daju globalne rizike. Globalni rizici mogu imati uticaj na pojavu rizika u radnoj sredini.

Rizični događaji, s obzirom na brzinu razvoja, mogu biti:

- udesni, razvijaju se velikom brzinom, degradacioni procesi su brzi, velika je brzina promene parametara koji utiču na promenu izlaznih karakteristika sistema.
- kumulativni, karakterišu se sporim razvojem, sporim degradacionim procesima i promena ponašanja sistema je postepena.

Posledice udesnih rizičnih događaja su nesrećni slučajevi (gubitak života, povrede, akutna oboljenja), havarije i katastrofe.

Kumulativni rizični događaji izazivaju profesionalna oboljenja, zamor i starenje materijala, postepenu degradaciju životne sredine [1].

Za procenu rizika koriste se određeni uslovi za primenu najpogodnijih metoda u zavisnosti od prepoznatih opasnosti i štetnosti i organizacione strukture preduzeća i postojećih rizika.

Nakon procene rizika neophodno je upravljati sistemom (uspostavljeni sistem).

Osnov upravljanja rizikom, ukoliko dođe do realizacije, jeste preduzimanje mera usmerenih na eliminisanje uzroka nastanka i minimizaciju efekata rizičnog događaja kroz preduzimanje mera za obezbeđenje minimalnih gubitaka i otklanjanje posledica.

Prema tome, koordinacija i priprema procedura za smanjenje rizika i preventivno delovanje u slučajevima visokog nivoa rizika, nepogoda i katastrofa, koja se odnosi na bezbednost u saobraćaju i transportu i šire, predstavlja veliki i široki deo aktivnosti gde su važni nosioci savremeni ITS.

3.OBLASTI PRIMENE ITS-a

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*)

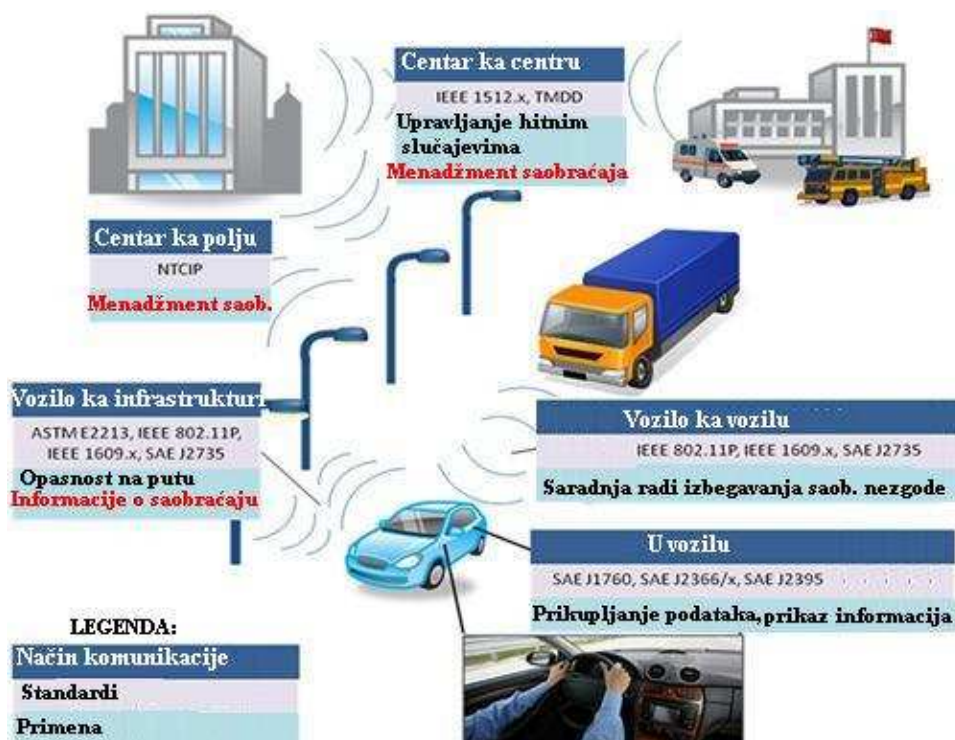
10. upravljanje odzivom na velike nesreće (*Disaster Response Management and Coordination*)

11. nacionalna sigurnost i zaštita (*National Security*)[2].

Oblasti su prikazane prema ISO (*International Standardization Organization*) standardu.

Unutar svakoga funkcionalnog područja nalaze se određene međusobno povezane usluge.

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.

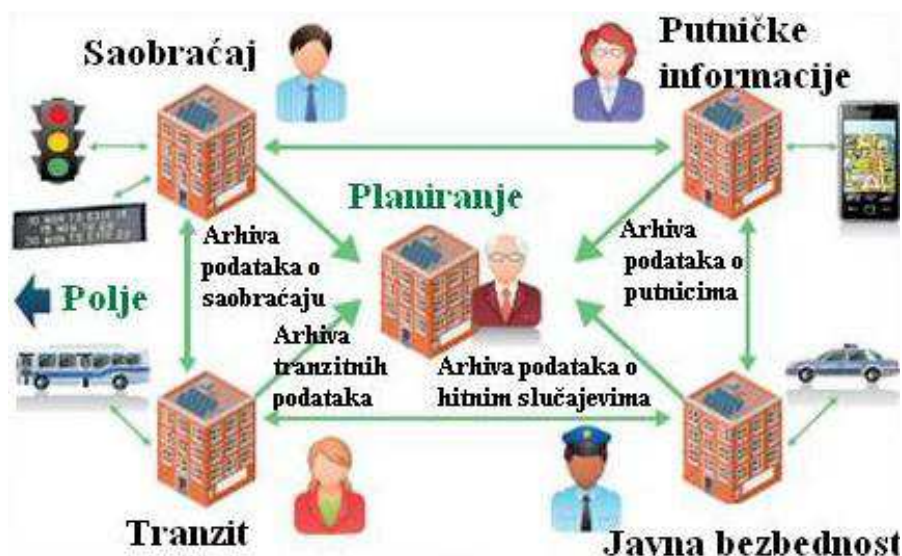


Slika 1. Primeri ITS povezivanja, korišćenih standarda i njihove primene

Slika 1. daje konceptualni prikaz veza, reprezentativnih standarda i aplikacija podržanih od strane Nacionalne ITS arhitekture [3].

Slika 6. pokazuje konceptualni pogled na mnoge od ključnih komponenti regionalne ITS arhitekture. Regionalna ITS arhitektura se

sastoji od niza komponenti, uključujući i one koje su korisne u planiranju transporta. Svaka od komponenti odgovara na jedno ili više ključnih pitanja o integrisanom sistemu za transport koji je planiran za dati region.



Slika 2. Regionalna ITS arhitektura visokog nivoa

Proces razvoja regionalne ITS arhitekture je prikazan na slici 3. i sastoji se od sledećih ključnih koraka:

Početak: Na osnovu veličine regiona, relevantne zainteresovane grupe su identifikovane, tim koji će biti uključen u razvoj arhitekture je organizovan i planiran je ukupni obim troškova, kao i vreme razvoja.

Prikupljanje podataka: U ovom koraku postojeći i planirani ITS sistemi u regionu su evidentirani, uloge i odgovornosti svakog od aktera u razvoju su određene, kao i planovi održavanja. Usluge koje treba da se pružaju u regionu i doprinos (u smislu funkcionalnosti) koji će svaki sistem obezbediti za pružanje ovih usluga je dokumentovan.

Definisanje interfejsa: Kada su ITS sistemi u regionu identifikovani i funkcionalno određeni, postojeći i planirani interfejsi između ovih sistema su definisani. Prvo su identifikovane veze između sistema, a zatim informacije koje će biti razmenjene preko svake od veza.

Implementacija: Kada su interfejsi sistema određeni, mogu se definisati dodatni koraci koji će voditi realizaciju projekata, a koji proističu iz regionalne ITS arhitekture. Ovo uključuje niz projekata, spisak potrebnih ugovora i agencija i listu standarda koji se mogu koristiti za realizaciju projekta.

Korišćenje regionalne ITS arhitekture: Pravi uspeh regionalne ITS arhitekture zavisi od efikasne upotrebe arhitekture kada je razvijena. Regionalna ITS arhitektura je važno sredstvo za upotrebu u

transportnim planiranjima i implementaciji projekata. To može da identifikuje mogućnosti za planiraje budućih investicija na ekonomski isplativiji način. Ovaj korak je mesto gde se ostvaruje profit.

Održavanje regionalne ITS arhitekture: Regionalna ITS arhitektura mora permanentno da se ažurira, novi ITS prioriteti i strategije se javljaju kroz proces planiranja transporta, a obim ITS nastavlja da se razvija. Plan održavanja se koristi da vodi ažuriranja na regionalnoj ITS arhitekturi, tako da i dalje odražava postojeće mogućnosti i buduće planove u regionu [4].



Slika 3. Proces razvoja regionalne ITS arhitekture

Sledi sve češće aktuelizirana primena ITS-a u oblasti nacionalne sigurnosti i zaštite.

4. OBLAST PRIMENE ITS-a - NACIONALNA SIGURNOST I ZAŠTITA

Osnovni zadatak i svrshodnost 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.

Značajna potreba za korišćenjem ITS-a u funkciji nacionalne sigurnosti i zaštite pojavila se nakon terorističkog napada u Sjedinjenim američkim državama 11. Septembra. Tada se konstatovalo da ITS može imati velike doprinose u detektovanju, ublažavanju ili sprečavanju katastrofa, odnosno da mogu i nakon što se dogodila neka neplanirana situacija, pomoći da se stanje što pre vrati u normalu sa što manjim posledicama. ITS se može implementirati u svim sferama odvijanja saobraćaja i transporta. Postizanjem što bolje interoperabilnosti i komunikacije između tih sistema osigurava se veća bezbednost i ekonomičnost u odvijanju saobraćaja i transporta.

Na prostoru EU intenzivno se traže moguća rešenja, uz pomoć savremenih transportnih informacionih sistema u kontekstu povećanja obima prevoza putnika i robe bez povećanja broja vozila u voznom parku, zatim u kontekstu smanjenja investicionih ulaganja u transportne, garažne i servisno – remontne kapacitete, smanjenju troškova tehničkog održavanja i eksploatacije vozila, takođe i većoj bezbednosti saobraćaja. Alternativna pogonska goriva i vozila na električni pogon imaju uticaj na smanjenje količine štetnih izduvnih gasova.

Primena i razvoj novih tehnologija upravljanja transportom, razvoj dinamičkih baza podataka i informisanosti korisnika, stvorice mogućnost nalaženja optimalnih rešenja za naznačenu problematiku.

Evropska Unija definisala je infrastrukturu od posebnog društvenog značaja (kritična infrastruktura) specifična postrojenja i objekti i razvoj planova za njihovu zaštitu u incidentnoj situaciji – u realnom vremenu, u slučajevima prirodnih nepogoda, ekstremnih uslova za život i rad ili nekih drugih akcidenata.

Informaciono komunikacione tehnologije (ICT) su istovremeno resursi od posebnog društvenog značaja i sredstvo za zaštitu infrastrukture od posebnog društvenog značaja, energetika, saobraćaj i transport, komunalne usluge, zdravstvo, snabdevanje hranom i komunikacije, bankarstvo i finansije, a takođe i ključne državne službe.

Infrastruktura od posebnog društvenog značaja u mnogim zemljama različito je definisana.

Primer: Nemačka u kritičnu infrastrukturu je svrstala energiju, telekomunikacije i informacijsku infrastrukturu, javno zdravstvo, transportne sisteme, hitne i spasilačke službe, vlast i javne službe.

Primer: Švedska u kritičnu infrastrukturu je svrstala energiju, telekomunikacije, elektronske informacijske službe, javno zdravstvo, hranu, bankarstvo i finansije, transport, vodu, društvene vrednosti.

U tabeli 1. na osnovu istraživanja od strane Corporation HSRC prikazani su (skraćeni prikaz, za SAD, Kinu, UK, Francusku i Nemačku) troškovi za 2008-mu godinu i projektovana ulaganja za 2018-tu godinu [5].

Tabela 1.

Godina	SAD	Kina	UK	Francuska	Nemačka
2008	707.7	86.5	87.1	81.1	67.3
2018	993	183.4	112.3	104.5	90.1

Neophodno je stvoriti preduslove za smanjenje rizika, preventivno dejstvovati, od negativnih aktivnosti i posledica na infrastrukturu od posebnog društvenog značaja.

Preduslov za kvalitativni napredak i povezanost svih segmenata sigurnosti infrastrukture od posebnog društvenog značaja zasniva se na specifičnim znanjima, posebno iz ICT područja u koji treba ulagati znatna sredstva da bi preventivni mehanizmi bili što pre povezani u strategijski okvir za infrastrukturu od posebnog društvenog značaja.

5. ZAKLJUČAK

Uticajni 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.

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

ITS je sistem prilagodljiv i otvoren, sa jdne strane nudi primenu različitih tehnologija interaktivnog i multimedijskog obeležja, a sa druge

strane garantuje pokrivenost delovanja po celom području od mikrolokacije, ulice, grada, do regije, nacije i sveta u celini.

LITERATURA

- [1] Stanković M., Savić S., Anđelković B., Sistemska analiza i teorija rizika, Zaštita Press, Beograd, 2002.
- [2] Kos G., Inteligentni transportni sustavi u gradskom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2010.
- [3] http://www.its.dot.gov/standards_strategic_plan/
- [4] <http://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop12001/c2.htm>
- [5] Jakovljević V., Gačić J., Zaštita kritične infrastrukture u kriznim situacijama, Međunarodna naučna konferencija, Menadžment 2012.
- [6] Architectura Development Team, National ITS Architecture Security, Federal Highway Administration, US Department of Transportation, 2007.
- [7] <https://www.google.rs/search?q=nacionalna+infrastruktura+prostornih+podataka&oq=nacionalna+in&aqs=chrome.2.69i>



Vedran Vukšić, spec. struk. inž. saob., JKP GSP „Beograd“

**TEORIJSKE OSNOVE DOKTRINE BEZBEDNOSTI
SAOBRAĆAJA**

Rezime: Ugroženost u saobraćaju je problem koji je iniciran neuravnoteženim tehničkim i društvenim razvojem saobraćaja. Sa tehničkim i društvenim razvojem saobraćaja, problemi bezbednosti saobraćaja su porasli velikom brzinom i postali jedan od deset dominantnih vidova uzroka smrtnosti u svetu. Danas u saobraćajnim nezgodama na putevima u svetu smrtno strada oko 1,3 miliona ljudi godišnje, a oko 50 miliona biva povređeno. Preduslov za smanjenje najtežih, i/ili svih saobraćajnih nezgoda je izrada adekvatne nacionalne doktrine u oblasti bezbednosti saobraćaja. Osnovni zadatak definisanja i sprovođenja doktrine države u oblasti bezbednosti saobraćaja je omogućavanje neometanog razvoja saobraćaja uz smanjenje broja poginulih i nastradalih lica u saobraćajnim nezgodama. U radu će biti prikazane opšte definicije pojma doktrine bezbednosti saobraćaja kao i postupak izrade i primene doktrine bezbednosti saobraćaja.

Ključne reči: doktrina, bezbednost saobraćaja, saobraćajne nezgode.

Abstract: Vulnerability in traffic is a problem which was initiated with unbalanced technical and social traffic development. With technical and social traffic development, traffic safety problems have grown rapidly and become one of the dominant forms of the ten causes of death in the world. Today in traffic accidents on roads in the world about 1.3 million people a year is killed and about 50 million are injured. Prerequisite for reducing the most serious, and/or all traffic accidents is the creation of adequate national doctrine in the field of traffic safety. The main task of defining and implementing the doctrine of the state in the field of traffic safety is to ensure the smooth development of traffic by reducing the number of fatalities and casualties in road accidents. The paper will present general definitions of the doctrine of traffic safety and procedure of development and implementation of doctrine safety.

Key words: doctrine, traffic safety, traffic accidents.

1. UVOD

Doktrina je sastavni deo programa reorganizacije i transformacionog reinžinjeringa sistema. Doktrina (*lat.* doctrine-nastava, učenje), je skup povezanih tvrdnji o nekom naučnom, filozofskom ili teološkom pitanju. Rečnik srpskohrvatskog književnog i narodnog jezika (SANU), simbol „doktrina“ određuje kao reč sa dve grupe značenja, i to: „učenje o nečemu, sistem shvatanja“ i „teza, postavka, stav“. Slično ovom i rečnik srpskog književnog jezika za reč doktrina daje dve grupe značenja: „pravila i načela jedne nauke“ i „učenje i ideologija“.

Na osnovu iznetih osvrta o pojedinim značenjima u rečnicima, može se sintetizovati sledeći svodni stav: „*doktrina*“ je učenje zasnovano na *sistemu shvatanja*. Dakle nije reč o učenju zasnovanom na trajnim znanjima, već onim koja se menjaju u zavisnosti od promene razumevanja i shvatanja određenog predmeta na koji se znanja odnose. To ukazuje da je doktrina kao učenje promenljiva i dinamička kategorija u stalnom razvoju, zavisna od promena kvantitativnih i kvalitativnih svojstava onih elemenata koji čine njen sadržaj i obim.

2. TEORIJSKE OSNOVE DOKTRINE BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Za naučno utemeljenje doktrine bezbednosti saobraćaja, zbog multidisciplinarnosti i sistemskog karaktera savremene nauke, manje su bitne podele naučnih oblasti. Mnogo je značajnija naučno-istraživačka delatnost koja se preduzima za potrebe bezbednosti saobraćaja. Na osnovu takvih spoznaja, u naučna ishodišta koja determinišu uslove utemeljenja doktrine bezbednosti saobraćaja, spadaju:

- *Rezultati fundamentalnih istraživanja bezbednosti saobraćaja;*
- *Razvijenost primenjenih istraživanja u bezbednosti saobraćaja;*
- *Dostignuća razvojnih istraživanja.*

Fundamentalna istraživanja su usmerena na osnovna i bitna naučna saznanja koja se tiču razvoja nauke, a u prvom redu naučne teorije. Primenjena istraživanja su teorijski ili eksperimentalni radovi preduzeti radi sticanja novih znanja, usmereni prvenstveno na ostvarivanje praktičnog cilja i rešavanje konkretnog zadatka u jednoj od oblasti bezbednosti saobraćaja. Da bi se obezbedili navedeni zahtevi i rešili problemi projektovanja doktrine bezbednosti saobraćaja, tako da bude efektivna i efikasna, moguće je primeniti dve teorije organizacionih nauka, koje jedna drugu ne isključuje, a to su:

- *Adižes teorija menadžmenta i*
- *Procesna teorija organizacije.*

Adižes teorija je jedan od retkih i sažetih pristupa koji ukazuje kako da se razvije doktrina delatnosti, rukovodi ljudima i upravlja aktivnostima, tako da oni koji su angažovani u sistemu funkcionišu kao jedna celina. Osnovne karakteristike procesnog pristupa organizacionim sistemima zasnovane su na sledećim postulatima:

- *Ponašanje sistema zavisi od kompleksa procesa u sistemu interakcija između elemenata sistema, a ne samo od vrste statičke strukture;*
- *Menjanje sistema treba da obuhvati stimulisanje spontane interakcije između komponenata sistema;*

- *Na spontanu interakciju treba uticati putem povezivanja unutrašnjih komunikacionih procesa, motivacionih procesa i drugo, a ne samo nametanjem spoljašnjih pravila;*
- *Upravljanje sistemom treba da omogući njegovo fleksibilno dinamičko samoorganizovanje, tako da sistem može da se razvija i prilagođava u izmenjenim uslovima svoje okoline;*
- *Svaki složeni sistem, kao i sistemski problem, treba proučavati u kontekstu celine funkcionisanja sistema i sistem menja svoje ciljeve u procesu razvoja, stimulisan delovanjem pozitivne povratne sprege i nije ograničen samo na to da sledi zamišljene nepromenjive ciljeve.*

Doktrina se formira iz parametara koji obuhvataju dogovorenu strategiju, konceptualne ideje, operacione koncepte i dostignute tehnologije. Doktrina je teorijski okvir koji određuje šta je moguće i ustanovljava jasan prilaz strategijskom ponašanju, a ovo uključuje „način razmišljanja o strategiji“. Na osnovu značenja reči doktrina i bezbednost saobraćaja, doktrina bezbednosti saobraćaja može se definisati kao najviši program delatnosti u bezbednosti saobraćaja zemlje. Doktrina bezbednosti saobraćaja treba da bude skup utvrđenih i usvojenih stavova o organizovanju, pripremama i aktivnostima u oblasti saobraćaja čiji je cilj dostizanje zahtevanog nivoa bezbednosti saobraćaja. Na osnovu analize definicije, mogu se identifikovati sledeći sazajno-validni stavovi:

- *Doktrina bezbednosti saobraćaja proističe iz strategije bezbednosti saobraćaja;*
- *Doktrina bezbednosti saobraćaja nije nauka i ako se najviše odnosi na iskaze koji određuju norme praktične delatnosti u oblasti bezbednosti saobraćaja;*
- *Doktrina bezbednosti saobraćaja treba da predstavlja sistem usvojenih stavova države o organizovanju, pripremama i angažovanju subjekata u oblasti bezbednosti saobraćaja;*
- *Trebalo bi da bude zasnovana na pouzdanim znanjima;*
- *Doktrina bezbednosti saobraćaja važi za određeni period i menja se u skladu sa značajnosti promene činilaca i faktora bezbednosti saobraćaja;*
- *Doktrina bezbednosti saobraćaja ima svoja ishodišta (osnove) i principe.*

3. IZRADA I PRIMENA DOKTRINE BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Problem izrade i primene doktrine bezbednosti saobraćaja, danas je otvoreno i aktuelno teorijsko i metodološko pitanje. U postojećoj literaturi

ima vrlo malo rešenja preko kojih se, na posredan način, može zaključiti o postojanju naučnih elemenata na osnovu kojih se može definisati postupak izrade i primene doktrine bezbednosti saobraćaja. Kada je u pitanju praksa izrade i formulisanja doktrine bezbednosti saobraćaja, ima isključivo specifična obeležja za jednu državu. Doktrina obezbeđuje destilisana shvatanja, dobijena iz istraživanja bezbednosti saobraćaja. Ako nije ni politika ni strategija ona se bavi fundamentalnim pitanjem:

- *Kako na najbolji način sprovesti delatnosti u oblasti bezbednosti saobraćaja da bi se ostvarili ciljevi strategije bezbednosti saobraćaja?*

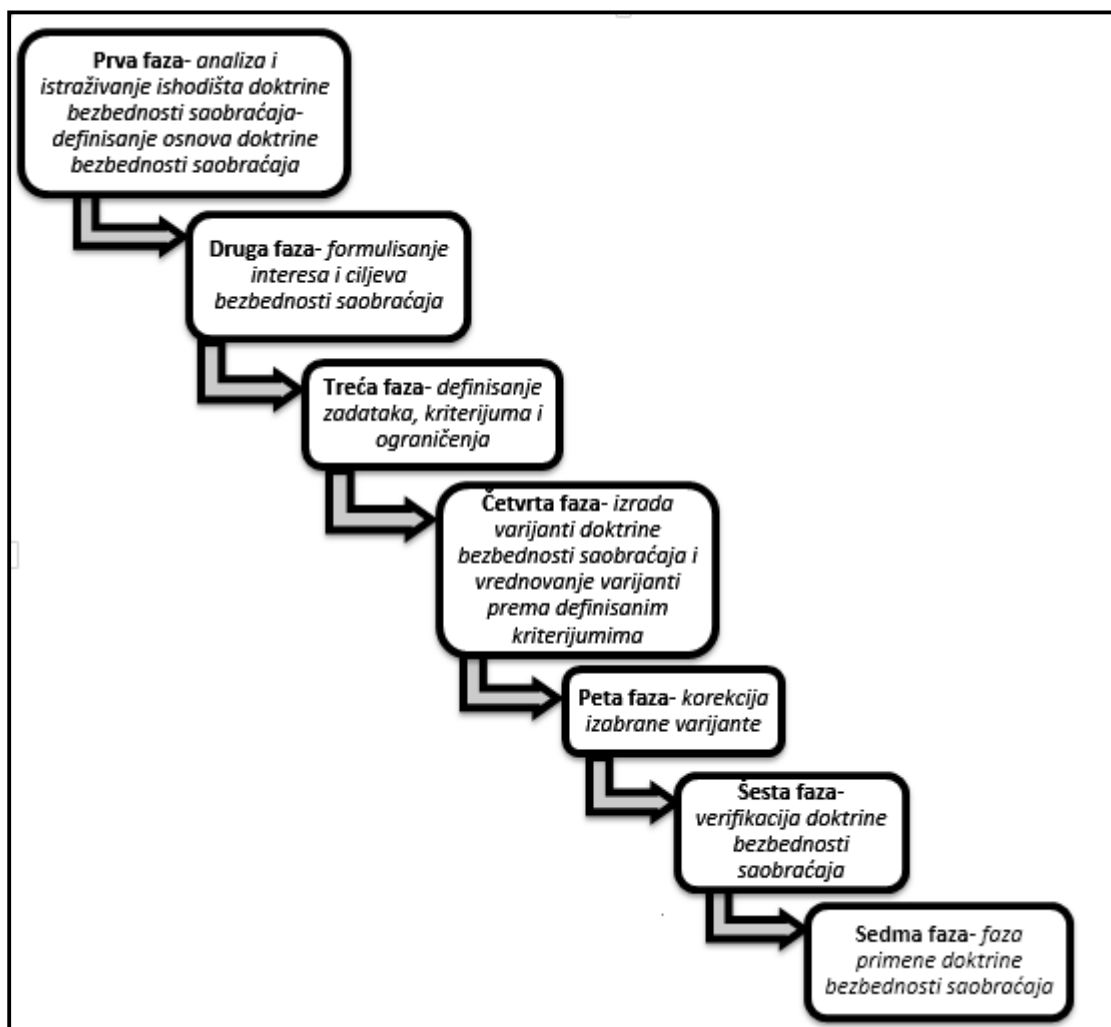
Da bi se doktrina bezbednosti saobraćaja definisala, mora se posedovati određeni saznavni fond, odnosno mora se vladati logičkim formama mišljenja, determinantama doktrine, te metodama njene izrade. Ta saznavnja u formi odgovora na pitanja: *šta je ona, šta sadrži, šta je određuje i kako se do nje dolazi?, mogla bi se nazvati teorijom doktrine bezbednosti saobraćaja.*

Ishodišta doktrine bezbednosti saobraćaja, su:

- *Strategija bezbednosti saobraćaja;*
- *Rezultati istraživanja u oblasti bezbednosti saobraćaja;*
- *Fizionomija negativnih pojava u saobraćaju;*
- *Normativno-pravna regulativa;*
- *Demografske karakteristike države;*
- *Edukativni sistem;*
- *Iskustva drugih zemalja;*
- *Potpisani međunarodni dogovori i sporazumi u oblasti saobraćaja i*
- *Stanje sistema bezbednosti saobraćaja.*

Doktrina se projektuje kao perspektivni program, koji treba da bude kompatibilan sa vizijom razvoja sistema bezbednosti saobraćaja. Nauka i doktrina su različite vrste ljudskog znanja. Naučni rad dovodi do spoznaja, a doktrina se na spoznaji zasniva. U doktrini nije težište na utvrđivanju objektivne istine, koja bi imala opšte društveni značaj, već na povezanom izlaganju jednog stanovišta koje ima neposredan praktični značaj. Iz toga proizilazi da doktrina nije nauka nego deo teorije struke. Doktrina je apstraktan izraz jednog stava, pokušaj da se on celovito i racionalno izloži. On je uvek i program određene delatnosti.

Postupak izrade i primene doktrine bezbednosti saobraćaja, može se prikazati kroz sledeće faze:



Slika 1. Faze izrade i pripreme doktrine bezbednosti saobraćaja

Veoma je opasno, ako se doktrina bezbednosti saobraćaja, u procesu usaglašavanja stavova, pretvori u svojevrsan kompromis uticajnih i jakih ličnosti u timu za izradu. To znači, da je u postupku izrade doktrine potrebno imati razrađen osetljiv model za vrednovanje predloženih iskaza. Snaga argumenata mora biti jača od snage autoriteta. Na osnovu iznetog preliminarno se može definisati sadržaj doktrine bezbednosti saobraćaja:

1. Osnove doktrine bezbednosti saobraćaja

- 1.1. *Negativne društvene pojave u saobraćaju;*
- 1.2. *Stanje sistema bezbednosti saobraćaja;*
- 1.3. *Mehanizmi delovanja faktora bezbednosti saobraćaja;*
- 1.4. *Interesi i ciljevi bezbednosti saobraćaja;*
- 1.5. *Principi bezbednosti saobraćaja.*

2. Struktura, organizacija i funkcionisanje društvenog mehanizma kome je poverena zaštita vrednosti u saobraćaju

- 2.1. Osnovna struktura društvenog mehanizma za zaštitu vrednosti u saobraćaju;*
- 2.2. Organizacija i funkcionisanje elemenata bezbednosti saobraćaja;*
- 2.3. Mere u oblasti bezbednosti saobraćaja*

3. Osposobljavanje nosilaca strukture društvenog mehanizma za sprečavanje negativnih pojava u saobraćaju

4. Programi, planovi, pravilnici i instrukcije za ostvarivanje interesa i ciljeva u oblasti bezbednosti saobraćaja

5. Finansiranje sistema bezbednosti saobraćaja.

Struktura procesa doktrine bezbednosti saobraćaja može se posmatrati kroz četiri stepena stvaranja znanja iz oblasti bezbednosti saobraćaja, koristeći već pomenutu podelu na implicitno i eksplicitno.

Taj model je prihvaćen u naučnim krugovima koji se bave formulisanjem doktrina ljudskih delatnosti. U procesnom modelu stepeni znanja se definišu na sledeći način:

- *Od implicitnog prema implicitnom;*
- *Od implicitnog prema eksplicitnom;*
- *Od eksplicitnog prema eksplicitnom;*
- *Od eksplicitnog prema implicitnom.*

Ova četiri stepena zatvaraju jedan procesni ciklus stvaranja doktrinarnog znanja, nakon koga započinje novi ciklus u kojem se koristi prethodno stvoreno znanje. Zbog toga se govori o spirali stvaranja znanja i životnom ciklusu doktrine bezbednosti saobraćaja.

4. ZAKLJUČAK

Vrednost stavova sazajnog procesa u doktrini bezbednosti saobraćaja iskazuje se pojmovima, klasifikacijama i zaključcima doktrine. Kreativno znanje je najviši stepen u kvalitetu znanja, karakteristično po tome što čovek, na osnovu stečenog znanja napreduje dalje u stvaranju novih vrednosti. Ovaj stepen znanja povezan je sa odgovarajućim stepenom stvaralačkih sposobnosti. Da bi ljudsko znanje u oblasti bezbednosti saobraćaja bilo potpuno, osim poznavanja činjenica, treba obuhvatiti i poznavanje generalizacije. Znanje na nivou generalizacije u oblasti bezbednosti saobraćaja čini doktrinarno znanje. Prevencija za koju se posebno zalažemo, kao skup mera i aktivnosti kojima se u krajnjoj liniji ostvaruje socijalno regulisanje, odnosno upravljanje društvenim procesima mora pre svega počivati na fenomenološkim i etiološkim saznanjima. Efikasne mere i akcije ne mogu biti vođene dobrim namerama i intuicijom nego zasnovane na rezultatima nauke. Moramo prihvatiti činjenicu da u vezi sa problematikom kojom se bavimo na mnoga pitanja nauka tek treba da odgovori. Međutim nije prihvatljivo, da se na nedostatak rezultata nauke žale i pravdaju svoje improvizacije i oni koji ne primenjuju ni ono što je nauka do sada dala. Bezbednost imovine i ljudi u saobraćaju ulazi u fond univerzalnih vrednosti ne samo na nacionalnom nego i međunarodnom nivou.

5. LITERATURA

- [1] The National Road Safety Strategy 2001-2010, Australian Transport Bureau, 2000.
- [2] Vujanić M., Lipovac K. Doktrine i strategije bezbednosti saobraćaja SRJ, V simpozijum sa međunarodnim učešćem "Bezbednost saobraćaja u XXI veku", Novi Sad, 2000.
- [3] Evropski savet za bezbednost transporta, Strateški plan bezbednosti na putevima, Brisel, 1997.



Dr sci. ph. Petra N. Milićević, specijalista toksikološke hemije

Ana Vitković, dipl.inž. zaštite životne sredine

Zastava ZZZR doo Kragujevac – u restrukturiranju

**PARNIČNI POSTUPAK ZA NAKNADU ŠTETE
OSIGURAVAJUĆE DRUŠTVO - ALKOHOLISANI VOZAČ
UČESNIK U SAOBRAĆAJNOJ NEZGODI**

REZIME:

Pravo iz osiguranja vozila u naknadi štete stiže vozač koji u trenutku saobraćajne nezgode nije bio pod uticajem alkohola i drugih psihoaktivnih supstanci. Zakon o bezbednosti u saobraćaju propisuje da vozači amateri ne smeju da imaju više od 0.3 mg/ml alkohola u organizmu, a profesionalni vozači ne smeju da imaju alkohol u organizmu. Da bi se pojačala lična odgovornost vozača, bilo bi korisno da se u ugovoru u osiguranju ugradi i klauzula po kojoj vozači nakon saobraćajne nezgode sve dok policija ne završi uviđaj ne smeju da konzumiraju alkohol.

KLJUČNE REČI:

Alkohol, osiguranje

SUMMARY:

Motor Vehicle Accident Claim and benefits entitled from the insurance company acquire a case where driver was not under the influence of alcohol and other psychoactive substances at the time of the accident. The Law on traffic safety requires that amateur rider must not have more than 0.3 mg/ml of alcohol in the body, and professional drivers are not allowed to have alcohol in the body. To enhance the personal responsibility of driver, it would be useful to incorporate a clause into the Insurance Contract by which motorists must not consume alcohol after a traffic accident all the time necessary for police to complete their investigation.

KEYWORDS:

Alcohol, insurance

UMESTO UVODA

U parničnom postupku gde su tuženik vozač u alkoholisanom stanju, a tužilac osiguravajuće društvo često se dešava da vozač u svojoj izjavi Sudu tvrdi da u trenutku udesa nije bio pod uticajem alkohola. Nekada se desi da prođe, iz objektivnih razloga, i po nekoliko sati od saobraćajne nezgode do početka uviđaja. U izjavi koju vozač daje tvrdi, i obično za to ima i svedoke, da je bio pod stresom i da bi se smirio pio je alkohol. Cilj rada je da se ukaže na ovu pojavu koja može da „prođe“ nesankcionisana. U združenim predmetima uočili smo da isti vozač pravi prekršaj i Sudu daje u oba predmeta identičan iskaz.

VEŠTAČENJE ALKOHOLEMIJE

Po dojavu saobraćajne nezgode na lice mesta upućuje se najbliža saobraćajna patrola. Dešava se da od trenutka saobraćajne nezgode do početka uviđaja prođe i po nekoliko sati. Ovlašćeno službeno lice (OSL) koje vrši uviđaj sačinjava zapisnik koji se koristi u ovom veštačenju. U zapisnik se unese datum, vreme i mesto saobraćajne nezgode, vreme kada je započeo uviđaj i radnje koje OSL obavlja u obradi učesnika u saobraćajnoj nezgodi. Učesnici u saobraćajnoj nezgodi se testiraju alkotestom i u zavisnosti od rezultata alkotesta istražni sudija određuje dalje aktivnosti koje OSL treba da obavi. Kada je alkotest pokazao prisustvo alkohola veće od 0.3mg/ml upućuje se učesnik na vađenje krvi radi određivanja alkoholemije. U pomenutom zapisniku, naznačeno je vreme uzimanja krvi i rezultat nađene alkoholemije.

Izveštaj toksikološke analize krvi je drugi spis koji se koristi u ovom veštačenju. U izveštaju se po propisanoj proceduri, nalazi datum i tačno vreme uzimanja krvi, mesto gde je krv uzeta, ko je i pred kim uzeo krv od vozača. U izveštaju je dat i opis uzorka i dat je rezultat određene alkoholemije.

Iskaz koji pred sudom daje tuženik vozač takođe je značajan za ovo veštačenje. Sudski veštak je u funkciji suda i nema razloga da ne veruje vozaču i kada tvrdi kao što je to dato u sledećim primerima:

Primer1.

Saobraćajna nezgoda se dogodila u 11^h i 25^{min}. Vozač je kolima oborio ženu sa biciklom. Procenio je da nije povređena i odvezao je do kuće. Međutim, ženi je pozlilo i kada se u 12^h i 15^{min} javila kod lekara, konstatovane su teške telesne povrede (prelom ključne kosti i nadlaktice). U iskazu vozač je pred sudom izjavio da je bio pod stresom i kupio je 2l rakije koju je sa prijateljem pio do 14^h i 30^{min}. Za to vreme je popio više od 1litra rakije. Po službenoj dužnosti, lekar je po prijemu žene u zdravstveni centar obavestio policiju, tako da je uviđaj počeo u 14^h i 30^{min}, gde je u kući vozača urađen alkotest. Tom prilikom je nađeno 2.30 mg/ml alkohola i po nalogu istražnog sudije, vozač je odvezen u zdravstvenu ustanovu gde mu je u 15^h i 5^{min} uzeta krv radi određivanja alkoholemije i nađeno je 2,60 mg/ml alkohola. Na saslušanju u iskazu sudu vozač je tvrdio da u trenutku udesa nije bio pod uticajem alkohola.

Primer 2.

Udes se dogodio u 23^h i 10^{min}. Uviđaj ja započeo u 00^h i 15^{min}. OSL je testiranjem vozača alkoskopom utvrdio 0.70 mg/ml alkohola. Vozač je prihvatio rezultat alkotesta i u zapisniku o uviđaju dao i izjavu u pisanoj formi o uslovima nastanka nezgode. Na saslušanju kod istražnog sudije vozač je tvrdio i za to ima i svedoka da je, nakon nezgode, a do dolaska policije popio dve rakije i da nije u trenutku saobraćajne nezgode bio pod dejstvom alkohola.

Primer 3.

Udes se dogodio u 02^h i 35^{min}. Krv izvađena radi određivanja alkohola u 04^h i 10^{min} i u tom uzorku kod vozača je nađeno 1.25 mg/ml alkohola. U iskazu na glavnoj raspravi, vozač je sudu tvrdio da celu noć nije pio ništa, ali da je pred polazak kući popio dva viskija i to 10 minuta pre saobraćaje nezgode, tako da u trenutku saobraćajne nezgode nije bio pod uticajem alkohola.

ZAKLJUČAK

Ovih par primera, ako bi Sud prihvatio iskaz vozača, pokazuju da u trenutku saobraćajne nezgode vozač nije bio pod uticajem alkohola. Zbog toga bi korisno bilo da vozači, prilikom potpisivanja polise osiguranja, budu upoznati da ne smeju da konzumiraju alkohol dok uviđaj o saobraćajnoj nezgodi nije završen, jer bi u protivnom izgubili pravo po osnovu osiguranja.

LITERATURA:

1. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima („Sl. glasnik RS“ br. 41 od 02.juna 2009.)



Prof. dr Zdravko Petrović
Milojica Cvijović, advokat

**ULOGA BRANIOCA I PUNOMOĆNIKA U POSTUPCIMA
NASTALIM NAKON SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

Ključne reči

Saobraćajna nezgoda, pravni subjekt, branilac, punomoćnik, odgovornost, pravna država, sankcije, uviđaj, procesno zakonodavstvo, protivpravno ponašanje, krivično delo, prekršaj, istražno načelo, stranačko načelo, zaprećene kazne, nehat, telesna povreda, imovinska šteta, sankcije, krivica, uviđaj, advokat, obavezna odbrana, branilac po službenoj dužnosti, izabrani branilac, osumnjičeni, optuženi, veštačenje, stručni savetnik, sporazum o priznanju krivičnog dela, sporazum o svedočenju okrivljenog, sporazum o svedočenju osuđenog, javni tužilac, sudija za predhodni postupak, predsednik veća, optužnica, žalba

Uvod

Nakon saobraćajne nezgode njeni učesnici protivno svojoj volji ili svojom voljom učestvuju u raznim vrstama postupaka koji se vode radi utvrđivanja odgovornosti za izazivanje saobraćajne nezgode.

Odgovornost za izazvanu saobraćajnu nezgodu proizvodi veoma važne pravne posledice za odgovorno lice ili druga lica koji kao pravni subjekti učestvuju u tim postupcima.

Suočeni sa štetnim posledicama od odgovornosti za izazvanu saobraćajnu nezgodu njeni učesnici najčešće sa razlozima negiraju svoju odgovornost a često puta to negiranje nema činjeničnu i pravnu podlogu.

Utvrđivanje činjenica i propisi koji su osnov za utvrđivanje odgovornosti veoma je težak, složen i odgovoran posao. Položaj učesnika saobraćajne nezgode u tim postupcima otežan je ne samo zbog psihičkog stanja u kojem se nalazi već i zbog nedostatka stručnih znanja iz više oblasti koje su neophodne u tim postupcima. Materijalno stanje učesnika često puta je važan ako ne i najvažni faktor za njegov status u tim postupcima.

Ovo savetovanje sadrži i pravni aspekt (zastupanje pred sudom) te su stoga autori teksta osetili potrebu da na najkraći mogući način ukažu na položaj stručnih lica pravne struke - branilaca i punomoćnika u ovim postupcima. Prostorna i vremenska ograničenost nalaže da bude ukazano samo na one postupke koje državni organi pokreću po službenoj dužnosti protiv onih učesnika za koje postoji neki od oblika sumnje da su odgovorni za izazivanje saobraćajne nezgode. Iz istog razloga ukazuje se samo na odredbe važećih procesnih zakona u početnim fazama postupaka (do donošenja prvostepene presude) koje se odnose optužno načelo i teret dokazivanja.

Republika Srbija kao kandidat za člana Evropske unije ima obavezu da svoje zakonodavstvo usaglasí sa modernim pravnim sistemima u kojima funkcioniše pravna država. Obezbediti primenu propisa kao bitnog elementa funkcionisanja pravne države čini se da će za Republiku Srbiju biti teži posao nego usaglašavanja njenog zakonodavstva sa zakonodavstvima modernih pravnih sistema. U tom cilju, a nadamo se pre svega u cilju da svojim građanima obezbedi prava koja su svojim građanima obezbedile države sa modernim pravnim sistemima Republika Srbija je izvršila reformu procesnog zakonodavstva. Prema načinu kako je izvršena ta reforma u stručnoj i široj javnosti istaknuto je više značajnih kritika što stvara obavezu za dalju izmenu propisa i njihovu adekvatnu primenu, tako da ova reforma predstavlja proces koji traje. U ovom tekstu propisi su prikazani onakvim kakvi jesu bez stavova autora kakvi bi oni trebali da budu jer i za taj kritički stav autora nedostaju prostor i vreme.

Utvrđivanje odgovornosti za oblike protivpravnog ponašanja koji imaju elemente krivičnih dela regulisano je novim Zakonikom o krivičnom postupku ("Službeni glasnik RS" broj 72/2011,121/2012, 32/2013, 45/2013-u daljem tekstu ZKP) a odgovornost za prekršaje regulisana je novim Zakonom o prekršajima ("Službeni glasnik RS" broj 65/2013- ZP). U oba navedena procesna Zakona u postupku dokazivanja umesto ranijeg istražnog načela preteže stranačko načelo što znači da Sud po pravilu donosi presude na osnovu dokaza koje su stranke prezentirale sudu a pribavljanje dokaza postaje obaveza stranaka. Iz navedenog razloga postoji potreba za povećanu aktivnost stranaka u postupku dokazivanja što znači i značajniju ulogu stručnih lica koja pomažu strankama u postupku.

Branilac i punomoćnik u krivičnom postupku

Krivični zakonik Republike Srbije (Krivični zakon RS broj 85/2005,88/2005,107/2005,72/2009,111/2009-KZ) u glavi dvadeset šestoj sadrži osnovna krivična dela protiv javnog saobraćaja (članovi 289-297). Visina zaprećene kazne za učinioce ovih krivičnih dela kreće se od najblaže novčane kazne za učinioce krivičnih dela bez teških posledica koja su učinjena iz nehata, do petnaest godina zatvora za učinioce teških dela protiv bezbednosti javnog saobraćaja, a to su slučajevi kada je nastupila smrt jednog ili više lica i imovinska šteta većeg obima.

Krivična dela protiv bezbednosti javnog saobraćaja u manjem obimu sadrže i drugi propisi koji regulišu javni saobraćaj i ona spadaju u propise

koji se u pravnoj teoriji i praksi svrstavaju u propise sporednog krivičnog zakonodavstva.

Osnovni oblik krivičnog dela ugrožavanje javnog saobraćaja iz člana 289 KZ kao radnju krivičnog dela predviđa nepridržavanje saobraćajnih propisa čime se ugrožava javni saobraćaj i dovođenje u opasnost život ili telo ljudi ili imovina većeg obima, pa usled toga kod drugog nastupi laka telesna povreda ili imovinska šteta koja prelazi iznos od dvesta hiljada dinara.

Iz opisa ovog krivičnog dela proizilazi da je radnja krivičnog dela nepridržavanje saobraćajnih propisa usled čega je nastala navedena posledica.

U saobraćajnoj nezgodi koja ima sva obeležja navedenog krivičnog dela najčešće postoji dva ili više učesnika i većina od njih, da bi izbegli sankcije, negira svoju krivicu.

Da bi se utvrdile sve relevantne činjenice neophodne u postupku utvrđivanja krivice najčešće se i najpre vrši uviđaj neposredno nakon nastanka saobraćajne nezgode.

ZKP u članu 133 određuje da se uviđaj preduzima kada je za utvrđivanje ili razjašnjenje neke činjenice u postupku potrebno neposredno opažanje organa postupka. U stavu 3 i 4 člana istog člana ZKP predviđeno je da: "Prilikom preduzimanja uviđaja organ postupka će po pravilu zatražiti pomoć stručnog lica forenzičke, saobraćajne, medicinske ili druge struke, koje će, po potrebi, preduzeti i pronalaženje, obezbeđivanje ili opisivanje tragova, izvršiti potrebna merenja i snimanja, sačiniti skice, uzeti potrebne uzorke radi analize ili prikupiti druge podatke.

Na uviđaj se može pozvati i veštak ako bi njegovo prisustvo bilo od koristi za davanje nalaza i mišljenja".

Uviđaj predstavlja jednu od najznačajnijih ako ne i najznačajniju dokaznu radnju u toku krivičnog postupka, pa je uviđajem neophodno utvrditi sve elemente neophodne za dalji tok krivičnog postupka (vidi publikaciju: Uviđaj kod saobraćajnih nezgoda, autor mr Dragan Obradović-izdavač Intermex 2012).

Iz napred navedenih odredbi ZKP proizilazi da ne postoji obaveza da branilac osumnjičenog prisustvuje uviđaju, što ne znači da osumnjičeni ne može angažovati branioca da prisustvuje ovoj dokaznoj radnji.

Prema članu 73 ZKP branilac može biti samo advokat, s tim što u postupku za krivična dela za koje je predviđena kazna do pet godina advokata može da zameni advokatski pripravnik.

Prava i dužnosti advokata kao branioca u krivičnom postupku regulisana su odredbama ZKP (članovi 71-81), dok su advokatska služba, uslovi za bavljenje advokaturom i oblici rada advokata i advokatskih pripravnika, organizacija i rad advokatskih komora regulisani Zakonom o advokaturi ("Službeni glasnik RS" broj 31/2011 i 24/2012).

Osumnjičeni može u svakoj fazi postupka angažovati branioca, a u slučaju obavezne odbrane koja je predviđena članu 74 ZKP i pod uslovima iz članova 76 i 77 istog Zakona, okrivljenom se postavlja ili se može postaviti branilac po službenoj dužnosti.

Prava i dužnosti izabranog branioca i branioca po službenoj dužnosti suštinski se ne razlikuju, i zbog važnosti tih prava pre svega zbog prava koja su predviđena za okrivljenog, odredbe člana 71 i 72 ćemo citirati:

“Član 71.

Branilac ima pravo da:

- 1) sa uhapšenim pre njegovog saslušanja, obavi poverljiv razgovor (član 69. stav 1. tačka 2);
- 2) neposredno pre prvog saslušanja osumnjičenog pročita krivičnu prijavu, zapisnik o uviđaju i nalaz i mišljenje veštaka;
- 3) posle donošenja naredbe o sprovođenju istrage ili posle neposrednog podizanja optužnice (član 331. stav 5.) a i pre toga ako je okrivljeni saslušan, u skladu sa odredbama ovog zakonika, razmatra spise i razgleda predmete koji služe kao dokaz;
- 4) sa okrivljenim koji je u pritvoru na poverljiv način razgovara (član 69. stav 1 tačka 2) i neometano vodi prepisku, osim ako ovim zakonikom nije drugačije određeno;
- 5) u korist okrivljenog preduzima sve radnje koje može preduzeti okrivljeni;
- 6) preduzima druge radnje kada je to određeno ovim zakonikom.

Član 72.

Branilac je dužan da:

- 1) podnese organu postupka punomoćje, bez odlaganja;
- 2) pruži okrivljenom pomoć u odbrani stručno, savesno i blagovremeno;
- 3) ne zloupotrebi prava u cilju odugovlačenja postupka;

- 4) upozori okrivljenog na posledice odricanja ili odustajanja od prava;
- 5) pruža pravnu pomoć okrivljenom u roku od 30 dana od dana kada je otkazao punomoćje, ako pre isteka tog roka ne bude izabran branilac u skladu sa članom 75. stav 1. ovog zakonika.

Ako okrivljeni izjavi organu postupka da odbija branioca postavljenog po službenoj dužnosti i da želi da se brani isključivo sam, branilac po službenoj dužnosti je dužan da:

- 1) bude upoznat sa sadržajem dokaznih radnji i sadržajem i tokom glavnog pretresa;
- 2) okrivljenom daje objašnjenje i savete pisanim putem, ako okrivljeni odbija da sa njim razgovara;
- 3) prisustvuje radnjama u postupku i da iznese završnu reč, ako se okrivljeni tome izričito ne protivi;
- 4) na zahtev okrivljenog ili uz njegovu izričitu saglasnost izjavi redovni pravni lek i preduzme radnje u postupku.”

ZKP za pojedine faze postupka koristi različite izraze za okrivljenog i to je opšti naziv za osumnjičenog, okrivljenog, optuženog i osuđenog.

Član 2 ZKP precizira ove nazive pa izraz „osumnjičeni,, ima sledeće značenje:

-“osumnjičeni” je lice prema kome kome je zbog postojanja osnova sumnje da je učinilo krivično delo nadležni državni organ u predistražnom postupku preduzeo radnju propisanu ovim zakonikom i lice protiv koga se vodi istraga,

-“optuženi”, označava lice protiv koga je optužnica potvrđena i lice za koje je povodom optužnog predloga, privatne tužbe ili predloga za izricanje mere bezbednosti obaveznog psihijatrijskog lečenja određen glavni pretres ili ročište za izricanje krivične sankcije u skraćenom krivičnom postupku.

I ostali izrazi upotrebljeni u ZKP objašnjeni su u odredbi člana 2 ZKP, s tim što su ovde posebno naglašeni izrazi koji označavaju blaži oblik sumnje za izvršeno krivično delo u najranijoj fazi postupka u kojima okrivljeni može, a u nekim slučajevima i mora imati branioca.

Najznačajniju dokaznu radnju na uviđaju i tokom čitavog postupka predstavlja veštačenje koje je regulisano čl. 113-132 ZKP.

Razlog za određivanje veštačenja je utvrđivanje ili ocena neke činjenice u postupku za koju Sud ne poseduje stručno znanje, s tim što se

veštačenje ne može određivati radi utvrđivanja ili ocene pravnih pitanja o kojima se odlučuje u postupku. Veštačenje se pismenom naredbom Suda može odrediti po službenoj dužnosti ili na predlog stranke i branioca.

Bez obzira što veštačenje obavljaju stručna lica-pojedinci ili ustanove, nalaz i mišljenje veštaka mogu imati nedostatke koji su navedeni u članu 124 ZKP, a to su slučajevi:

- 1) ako je nalaz nejasan, nepotpun, pogrešan, u protivrečnosti sam sa sobom ili sa okolnostima o kojima je veštačeno ili se pojavi sumnja u njegovu istinitost;
- 2) ako je mišljenje nejasno ili protivrečno.

U ovom slučaju organ postupka će narediti da veštak svoj nalaz razjasni ponovnim ispitivanjem ili dopunskim nalazom, a ukoliko se i tada nedostaci u nalazu ne otklone određuje se novo veštačenje.

Branilac okrivljenog koji je advokat i po obrazovanju diplomirani pravnik bez obzira na posvećenost poslu i iskustvo u zastupanju često puta nije u mogućnosti da adekvatno zaštiti interese okrivljenog jer ne poseduje obrazovanje iz oblasti iz kojih se određuje veštačenje. Za takve slučajeve članom 125 ZKP predviđeno je da okrivljeni može angažovati stručnog savetnika a to je lice koje raspolaže stručnim znanjem iz oblasti iz koje je određeno veštačenje. Stranke u postupku mogu tražiti da podnesu zahtev da im organ postupka postavi stručnog savetnika a uslovi za postavljanje stručnog savetnika isti su kao i uslovi za postavljanje branioca, punomoćnika i sudskog veštaka.

Branilac i stručni savetnik trebalo bi da uspostave jednakost između okrivljenog kao stranke u postupku i javnog tužioca kao druge stranke u postupku. Uspostavljanje ravnoteže između javnog tužioca sa jedne strane i okrivljenog sa druge strane i u situaciji kada okrivljeni ima pomoć branioca i stručnog savetnika u praksi je često otežano a u nekim slučajevima i nije moguće, naravno na štetu okrivljenog. O ovoj temi vođene su brojne rasprave u stručnoj javnosti tokom usvajanja novog ZKP, tako da bi postojeće nedostatke u odredbama ZKP svakako bi trebalo izmeniti i dopuniti.

Novi ZKP u odredbama čl. 313-330 sadrži odredbe o sporazumu javnog tužioca i okrivljenog. Istim odredbama predviđene su tri vrste sporazuma:

- sporazum o priznanju krivičnog dela
- sporazum o svedočenju okrivljenog i
- sporazum o svedočenju osuđenog

Prilikom zaključivanja sve tri vrste sporazuma osumnjičeni, okrivljeni odnosno osuđeni moraju imati branioca.

U ovom tekstu daćemo kraći osvrt samo na sporazum o priznanju krivičnog dela koji javni tužilac i okrivljeni mogu zaključiti od donošenja naredbe o sprovođenju istrage do izjašnjenja optuženog o optužbi na glavnom pretresu. Zbog značaja ovog pravnog instituta njegov saržaj iz člana 314 ZKP prenosimo u celini:

“Sporazum o priznanju krivičnog dela sadrži:

- 1) opis krivičnog dela koje je predmet optužbe;
- 2) priznanje okrivljenog da je učinio krivično delo iz tačke 1. ovog stava;
- 3) sporazum o vrsti, meri ili rasponu kazne ili druge krivične sankcije;
- 4) sporazum o troškovima krivičnog postupka, o oduzimanju imovinske koristi pribavljene krivičnim delom i o imovinskopravnom zahtevu, ukoliko je podnet;
- 5) izjavu o odricanju stranaka i branioca od prava na žalbu protiv odluke kojom je sud u potpunosti prihvatio sporazum, osim u slučaju iz člana 319. stav 3. ovog zakonika;
- 6) potpis stranaka i branioca.

Pored podataka iz stava 1. ovog člana, sporazum o priznanju krivičnog dela može sadržati:

- 1) izjavu javnog tužioca o odustajanju od krivičnog gonjenja za krivična dela koja nisu obuhvaćena sporazumom o priznanju krivičnog dela;
- 2) izjavu okrivljenog o prihvatanju obaveze iz člana 283. stav 1. ovog zakonika, pod uslovom da priroda obaveze omogućava da se započne sa njenim izvršenjem pre podnošenja sporazuma sudu;
- 3) sporazum u pogledu imovine proistekle iz krivičnog dela koja će biti oduzeta od okrivljenog.

O sporazumu odlučuje sudija za predhodni postupak ili predsednik veća u zavisnosti da li je sporazum podnet sudu pre ili nakon potvrđivanja optužnice.

Sud predloženi sporazum može odbaciti, odbiti ili prihvatiti.

Sud će sporazum odbaciti ako sporazum ne sadrži podatke iz člana 314 stav 1 tačke 1-6 i ako na ročište nije došao okrivljeni koji je uredno pozvan a nije opravdao izostanak.

Presudom će sud prihvatiti sporazum o priznanju krivičnog dela i oglasiti okrivljenog krivim ako su ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) da je okrivljeni svesno i dobrovoljno priznao krivično delo, odnosno krivična dela koja su predmet optužbe;
- 2) da je okrivljeni svestan svih posledica zaključenog sporazuma, a posebno da se odriče prava na suđenje i da prihvata ograničenje prava na ulaganje žalbe (član 319. stav 3.) protiv odluke donesene na osnovu sporazuma;
- 3) da postoje i drugi dokazi koji nisu u suprotnosti sa priznanjem okrivljenog da je učinio krivično delo;
- 4) da je kazna ili druga krivična sankcija, odnosno druga mera u pogledu koje su javni tužilac i okrivljeni zaključili sporazum predložena u skladu sa krivičnim ili drugim zakonom.

Presuda o prihvatanju sporazuma sadrži i razloge kojima se sud rukovodio prilikom prihvatanja sporazuma.

Odbijanje sporazuma sud odlučuje rešenjem kada nisu ispunjeni uslovi za prihvatanje sporazuma i u sledećim slučajevima ako:

- 1) delo koje je predmet optužbe nije krivično delo, a nema uslova za primenu mere bezbednosti;
- 2) je krivično gonjenje zastarelo, ili da je delo obuhvaćeno amnestijom ili pomilovanjem, ili da postoje druge okolnosti koje trajno isključuju krivično gonjenje;
- 3) nema dovoljno dokaza za opravdanu sumnju da je okrivljeni učinio delo koje je predmet optužbe.

Protiv odluka o sporazumu postoji pravo žalbe iz razloga navedenih u članu 319 ZKP.

Punomoćnik u krivičnom postupku pomaže oštećenom, oštećenom kao tužiocu i privatnom tužiocu, koji punomoćnika angažuju iz reda advokata. Prava obaveze i odgovornosti punomoćnika analogna su pravima i obavezama branioca, s tim što punomoćnik preuzima one radnje i predlaže dokaze koji idu u korist oštećenih i privatnih tužilaca.

Članom 59 ZKP predviđeno je da se oštećenom kao tužiocu na njegov zahtev može postaviti punomoćnik iz reda advokata ako je to u interesu postupka, a postupak se vodi za krivično delo za koje se može izreći kazna preko pet godina zatvora.

Branilac i punomoćnik u prekršajnom postupku

Zakon o prekršajima kao prekršaj definiše protivpravno delo koje je zakonom ili drugim propisom nadležnog organa određeno kao prekršaj i za koje je propisana prekršajna sankcija. Prekršajne sankcije za oblast saobraćaja predviđene su u najviše Zakonu o bezbednosti saobraćaja na putevima ("Službeni glasnik RS" broj 41/2009, 53/2010, 101/2011 i Odluka Ustavnog suda u 32/2013- ZBS). U članu 2 stav 1 tačka 82 ZBS saobraćajna nezgoda je definisana kao nezgoda koja se dogodila na putu ili je započeta na putu u kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojoj je najmanje jedno lice poginulo ili povređeno ili je nastala materijalna šteta.

Napred je navedeno u kojim uslovima saobraćajna nezgoda sadrži elemente krivičnog dela, dok prekršaje i sankcije u saobraćaju pored ZBS propisuju i drugi zakoni i propisi kojima se regulišu posebne vrste saobraćaja.

Kao prekršajne sankcije član 32 ZP predviđa: kazne, kaznene poene, opomenu, zaštitnu i vaspitnu meru. Kao kazne predviđena su kazna zatvora koja može trajati najviše 60 dana, novčana kazna i rad u javnom interesu.

Najznačajnije odredbe o braniocu pred Prekršajnim sudom sadrže čl. 119 i 125 ZP, dok najznačajnija odredba o punomoćniku nalazi se u članu 126 u okviru odredbi o pravima oštećenog, gde je između ostalog navedeno da oštećeni ima pravo da preduzima radnje sam ili preko svog zakonskog zastupnika ili punomoćnika.

Branilac može biti advokat koga u Zakonom predviđenim slučajevima može zameniti advokatski pripravnik.

Između pravnih instituta i načela prekršajnog i krivičnog postupka postoji dosta sličnosti i analogije, tako da se odredbe o braniocu i punomoćniku u krivičnom postupku mogu primeniti u prekršajnom postupku. Tako naprimer isto kao u ZKP (član 15) teret dokazivanja prekršajne radnje i odgovornosti u prekršajnom postupku prema članu 89 ZP je na organu koji pokreće postupak.

Umesto zaključka

Uloga branioca i punomoćnika u svim sudskim postupcima, pa i u postupcima nastalim nakon saobraćajne nezgode, vrlo je značajna. Zbog nedostatka materijalnih sredstava, a pogotovo nepostojanje u dovoljnoj meri pravne svesti i pravne kulture, angažovanje ovih stručnih lica izostaje u situacijama kada je to neophodno i moguće što proizvodi veoma štetne posledice za učesnike koji tu mogućnost nisu iskoristili.



Prof. dr Svetozar Kostić

Prof. dr Pavle Gladović dis

doc. dr Zoran Papić

Msc Nenad Saulić, dipl. inž. saob.

Fakultet tehničkih nauka, Departman za saobraćaj, Novi Sad

**PERCEPCIJA RIZIKA OD STRANE VOZAČA PRI OPASNIM
SITUACIJAMA U SAOBRAĆAJU**

Rezime: *Kako je već definisano da saobraćajna nezgoda može da nastane pri: neadekvatnim reagovanju nekog od učesnika u saobraćaju, pri gruboj greški u preduzimanju radnji i dejstvu nepredvidivih uticaja, odnosno više sile, zaključeno je da to mogu biti i uzroci nastanka opasne situacije na putu. Sve promene okolnosti koje dovode do opasne situacije sistematizovano je u pet klasa, a nakon detaljne analize izdvojeno je 20 najopasnijih situacija. Međutim, tada se pojavila prava dilema, kako vozač vrši percepciju opasnosti na putu. Da li je u mogućnosti da ih sve prepozna, blagovremeno shvati, donese pravilnu odluku i adekvatno reaguje. Zato su u radu analizirane sve izdvojene opasne situacije i definisan selektivni postupak njihovog prepoznavanja, putem nekoliko logičnih pitanja. Na ovaj način se pripremaju vozači da blagovremeno prepoznaju opasnosti na putu i budu spremni da reaguju na najbolji način.*

KLJUČNE REČI: UZROCI I GREŠKE, OPASNE SITUACIJE, PROMENE OKOLNOSTI, PERCEPCIJA RIZIKA, ADEKVATNO REAGOVANJE

Abstract: *As it was already defined, traffic accidents can occur in following conditions: the inadequate response of some of the participants in traffic, the rough error in taking the actions and effects of unexpected impacts, or forces, it was concluded that it may be the causes of dangerous situations on the road. All changes of circumstances that lead to dangerous situations systematized into five classes. After detailed analysis, 20 most dangerous situations were defined. But then came the real dilemma, how the driver performs the perception of danger on the road. Is he able to recognize them all, realize and make the right decision and respond appropriately. Therefore, the author discusses all defined dangerous situations and defines a procedure for the selective recognition by a few logical questions. In this way, the drivers are prepared to recognize dangers on the road and to be ready to respond in the best way.*

KEY WORDS: CAUSES OF ACCIDENTS, DANGEROUS SITUATION, CHANGES OF CIRCUMSTANCES, PERCEPTION OF THE RISK RESPONSE APPROPRIATELY

1 UVOD

Opšte je poznato da su saobraćajne nezgode posledice nepovoljnog delovanja brojnih činilaca u njihovoj složenoj uzajamnoj sprezi. Ovi faktori se obično kategorišu u tri osnovne grupe celovitog sistema: – čovek, vozilo, put [1]. Kao i svaki sistem i ovaj ima svoje okruženje, pa

zato treba izdvojiti i četvrti faktor: okolinu/okruženje, koji bi obuhvatao: vremenske i svetlosne prilike, regulativu, sankcije i sl.

Učešće ovih faktora, samostalno ili u sprezi sa drugim činiocima, varira kako od vrste, tako i od predmeta istraživanja, ali je nesumnjivo da je prisustvo čoveka dominantno u najvećem broju nezgoda (i do 95%). Ovi lični činioci (subjektivni faktor) su veoma brojni i mogu se različito posmatrati i razvrstavati. Postoje događaji koji prethode pojavi nezgode i koji direktno uslovljavaju njen nastanak, kao što su nepažnja, neodgovarajući manevar, pogrešna procena i sl. Prisutne su i pojave koje indirektno doprinose nastanku nezgoda, a one se mogu, prema dužini dejstva, razvrstati na kratkotrajne (alkohol, umor i dr.) i činioce koji produženo deluju, kao što su iskustvo, sposobnost, ličnost, zdravstveno stanje i sl.

Kako je čovek dominantni uzročnik saobraćajnih nezgoda, mnoge analize ukazuju da one nastaju pri: neadekvatnim reagovanju jednog od učesnika u nastaloj opasnoj situaciji, ili grubom greškom u reagovanju, odnosno preduzimanju radnji u tekućem-normalnom saobraćaju, kao i dejstvom nepredvidivih uticaja i više sile. Sama opasna situacija može da nastane iznenadnom promenom nekih okolnosti na putu koje zahtevaju preduzimanje izbegavajuće radnje od učesnika. Zato sagledavanjem uzajamnog delovanja uticajnih faktora na izazivanje nepredvidivih promene okolnosti na putu, a time i nastanak opasne situacije, omogućava pravilno utvrđivanje propusta svih učesnika u nastankusaobraćajne nezgode.

2 ANALIZA OPASNE SITUACIJE

U stručnoj literaturi konačno je razgraničeno da su neposredni izvor opasnosti u saobraćaju ustvari **uzroci nezgoda**, koji utiču na nastanak grešaka, kao pojava oblika ovog uzroka. Praktično, nepropisna ili prebrza vožnja je pojavni oblik (greška), a njen uzrok je ono što je neposredno uticalo na unutrašnje izvore ponašanja vozača da napravi takvu grešku. Takođe, vožnja pod uticajem alkohola je uzrok nezgode naletanja vozila na pešaka, kojeg vozač nije blagovremeno uočio (greška). Ovaj odnos se ne može tako pojednostavljeno posmatrati, jer je podložan i uticajem brojnim drugim faktora, ako što su okolina, prirodno okruženje itd.

Da bi se u celosti i pravilno sagledao proces nastanaka nezgode, prvi korak je da se utvrdi ko je stvorio opasnu situaciju. Zatim bi se redom rešilo sve ostalo: da li je bilo objektivnih mogućnosti da se izbegne opasnost, da li su mogle da se spreče neželjene posledice itd. Za pravilnu ocenu propusta učesnika u nezgodi, a posebno onih koji su u uzročnoj vezi sa njenim nastajanjem, neophodno je detaljnije sagledati konkretnu opasnu situaciju, kada i kako je nastala, ko je stvorio tu situaciju, koje su prisutni uzroci, greške i sl.

U 1996. godini, Pravilnikom o saobraćajno-tehničkom veštačenju - osnovni pojmovi, definicije i merne jedinice [18], uveden je pojam opasne situacije, definisana kao: „**Opasna situacija je svaka promena okolnosti na putu koja zahteva reagovanje bar jednog učesnika kako ne bi došlo do saobraćajne nezgode.**“

U samoj definiciji postoji više novih i bitnih pojmova koje treba posebno razmotriti i precizirati, kao na primer: da li svaka ili takva promena/a, koje su to promene okolnosti, da li se one odnose na put ili šire - okolinu, kakva se reagovanja učesnika očekuju, kada se javlja opasna situacija, o kojim se nezgodama radi, i sl.

Opasne situacije najčešće nastaju pri promenama okolnosti na putu, [7], [8], [9] i [10]. Da li su ove promene nagle, iznenadne i sl, pitanja su za diskusiju, ali sigurno su posledica promena:

- trase puta (krivina, raskrsnica, prevoj....),
- karakteristika puta i kolovoza (suženje, klizav, udarne rupe),
- vremenskih i svetlosnih prilika (kiša, sneg, magla, sumrak, noć),
- saobraćajne situacije, odnosno pojave drugog učesnika.

Iz zakonske definicije saobraćajne nezgode može se zaključiti da one mogu nastati: neadekvatnim reagovanjem bar jednog od učesnika u nastaloj opasnoj situaciji; grubom greškom u reagovanju ili preduzimanju radnji u tekućem saobraćaju i dejstvom nepredvidivih uticaja ili više sile. Kako uzroci saobraćajne nezgode zasigurno mogu da budu i uzroci opasne situacije, to pored već navedenih promena okolnosti, opasne situacije mogu nastati i zbog:

- loše percepcije i procene rizika učesnika,
- neadekvatnog reagovanja nekog od učesnika,

- greške u preduzimanju, odnosno izvođenju radnji,
- dejstvom nepredvidivih uticaja, ili više sile.

U konačnom, uzroke nastanka opasne situacije mogu se tražiti u delovanju objektivnih i subjektivnih faktora, odnosno kao rezultat statičkih ili dinamičkih ispoljavanja pojedinih karakteristika elemenata sistema čovek-vozilo-put i okolina [6]. Znači, one nastaju zbog promena u funkcionisanju saobraćajnog sistema, a u sledećoj fazi i kao greške učesnika u percepciji, proceni i preduzimanju akcija.

ALGORITAM PROCESA REAGOVANJA NA OPASNE SITUACIJE

ANALIZA - STVARANJE PREDSTAVA



Čula, draži, osećaji

MISLJENJE, OCENE, SUDOVI - DONOŠENJE ODLUKE

Da bi se lakše shvatila percepcija rizika u saobraćaju i proces reagovanja vozača, treba uvesti novim postupk analize, odnosno pravilo "4xP", koje se odnosi na:

- **percepciju promene,**
- **procenu opasnosti,**
- **pravilnu odluku,**
- **preduzimanje akcije.**

Vozač prilikom vožnje osmatra put i prati saobraćajnu situaciju. Uočava određene promene, (sa kojima bi trebalo da je ranije upoznat), procenjuje stepen njihove opasnosti i preduzima adekvatne reakcije, odnosno radnje. Promene okolnosti koje mogu da dovedu do opasne situacije sistematizovane su u posebnom pregledu (Pregled-1).

Kada je u pitanju procena opasnosti, sigurno da nisu sve situacije iste po stepenu opasnosti, jer se neke mogu otkloniti blagim manevrom, a druge zahtevaju brzo i intezivno reagovanje [11]. Takođe, neke situacije mogu da dovedu do nezgode sa neznatnim posledicama, dok druge izazivaju

po pravilu smrtne posledice. Zato opasne situacije trebna sagledati i razgraničiti po **stepenu opasnosti**, na:

- rizične,
- opasne,
- vrlo opasne,
- kritične („gotovo nezgoda“).

Na stepen opasnosti jedne situacije, bez sumnje poseban uticaj ima i brzina kretanja vozila [3] i [4]. Tako na primer, pri brzini kretanja od 100 km/h i bezazlena situacija može biti opasna, dok pri vožnji 30 km/h svaka krivina ili raskrsnica može se bezbedno proći itd.

3 SISTEMATIZACIJA PROMENA OKOLNOSTI NA PUTU

Sagledavajući sve uticajne parametre na kraju se može zaključiti da objektivne, odnosno statičke okolnosti koje dovode do opasne situacije sistematizuju se u pet grupa:

- trasa puta (krivina, raskrsnica, prevoj....),
- karakteristike površine kolovoza (suženje, klizav, udarne rupe),
- vremenskih i svetlosnih prilika (kiša, sneg, magla, sumrak, noć),
- saobraćajne situacije, odnosno pojave drugog učesnika,
- dejstvom nepredvidivih uticaja, ili više sile.

Navedene promene svaki vozač, pa i kandidati za vozače, mora da zna i da ume blagovremeno da prepozna, kako bi mogli da donesu pravu odluku i reaguju na najbolji način. Znači, u procesu vožnje, da bi ona bila bar minimalno bezbedne, svaki vozač konstantno vrši: percepciju rizika, procenjuje opasne situacije i donosi najbolju odluku, za preduzimanje adekvatnog manevra [5]. Kako opasne situacije po pravilu nastaju kao posledica iznenadnih promena okolnosti na putu ili nepredvidivih uticaja - više sile, nameće se njihova sledeća sistematizacija (P-1):

a) Trasa puta

1. oštra krivina sa nepravilnim porečnim nagibom,
2. opasna, nepregledna krivina,
3. nepregledna vertikalna krivina (prevoj) sa velikim

usponom/padom,

4. nepregledna i neregulisana raskrsnica,
5. neregulisan putni objekti - tunel, galerija, opasan most;

b) Karakteristike kolovoza puta

1. nedovoljno rapav i klizav kolovoz,
2. iznenadno i neobeleženo suženj kolovoza,
3. neravan i talasast kolovoz sa udarnim rupama;

c) Vremenske i svetlosne prilike

1. kiša, mokar i klizav kolovoz,
2. sneg i susnežica,
3. magla, izmaglica, loša vidljivost,
4. sumrak, noć – (smanjena vidljivost);

d) Saobraćajna situacija

1. nepravilno kretanje i pretrčavanje pešaka (sa leve /desne strane),
2. prisustvo vozila iz suprotnog smera u preticanju,
3. nepravilno kretanje i skretanje bicikliste,
4. sustizanje sporog i neobeleženog vozila (zaprega, traktor i sl.);

e) Nepredvidivi uticaja / viša sila

1. udar kamena ili ptice u vetrobransko staklo,
2. istrčavanje životinje isprede vozila,
3. pucanje pneumatika, (posebno prednje).

Kako bi se olakšalo vozačima da na vreme i pravilno procene opasnu situaciju, definisano je 20 najčešćih promena i uticaja koja dovode do opasne situacije. U sledećem delu one su detaljnije objašnjeni, sa utvrđenim kriterijumima stepena opasnosti i optimalnim merama za njihovo izbegavanja. Takođe, preciziran je postupak prepoznavanja promena i konkretnih opasnosti, i to jednostavnom selekcijom odgovora: (DA – NE) na nekoliko ključnih pitanja.

3.1 Promene trase puta:

3.1.1 Oštra, opasna krivina -

U situaciji kada vozač naiđe na krivinu, moguća pitanja bila bi:

- | | | | |
|-----------------------------|----|-----------------------|---|
| • Da li je oštra krivina | DA | | |
| • Krivina malog radijusa | DA | | |
| • Nedovoljan poprečni nagib | DA | <u>OPASNA KRIVINA</u> | |
| • Nema prelaznih krivina | DA | „ | „ |

Za ove opasne situacije, treba precizirati kriterijume koji pomažu vozaču da opredeli stepena opasnosti krivine. Kao opasna krivina može proglasiti ona gde:

- je radijus krivine manjeg od $R < 50$ m;
- se od vozača zahteva smanjenje brzine za 30 -40%;
- nema odgovarajuće prelazne krivine i td.

3.1.2 Opasna nepregledna krivina

Selektivna pitanja za opasne krivine zbog ograničene preglednosti, mogu biti:

- | | | | |
|--------------------------------|----|-----------------------|---|
| • Nailazak na oštru krivinu | DA | | |
| • Mala dužina preglednosti | DA | | |
| • Nema zaustavnu preglednost | DA | <u>OPASNA KRIVINA</u> | |
| • Nedovoljna bočna preglednost | DA | „ | „ |

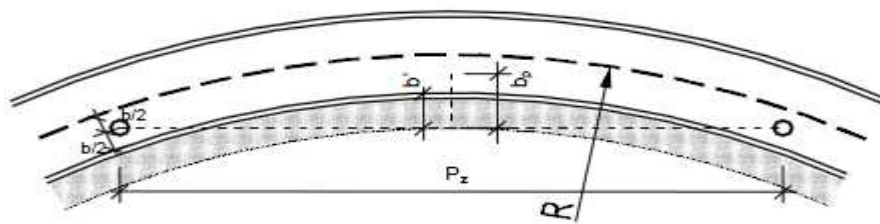
Nepregledna krivina: je ona gde je dužina preglednosti manja od zaustavnog puta vozila, za propisanu brzinu kretanja:

$$L_p < S_z \quad (1.)$$

Bočna preglednost: obezbeđuje se kada je dužina horizontalne krivine veća od zahtevane preglednosti, pa je širina zone preglednosti (berma) b_p :

$$b_p = \frac{P_{ZP}^2}{8 \cdot R} \quad i \quad b' = b_p - \frac{b}{2} \quad (2.)$$

gdje je: P_{ZP} - zahtevana preglednost [m]; R - poluprečnik krivine u kojoj se vozilo nalazi [m]; b_p - bočna preglednost [m]; b' - širina pregledne berme



Slika 4 Dispozicija bočne preglednosti [4]

3.1.3 Непрегледна вертикална кривина (превој)

Selektivna pitanja za opasnu vertikalnu krivinu su:

- Nailazak na prevoj DA
- Veliki uzdužni nagib DA
- Ne vidi se vozilo iz sup.smera DA
- Mala dužina preglednosti DA OPASAN PREVOJ
- Nema zaustavnu preglednost DA

Elementi uzdužnog profila - konveksne krivine: zaobljenje mora biti tako izvedeno da omogućava vozaču da sagleda prepreku na dužini zaustavnog puta:

$$R_{v \min} = 0.25 P_z^2 \quad (4.)$$

Minimalni poluprečnik vertikalne krivine je:

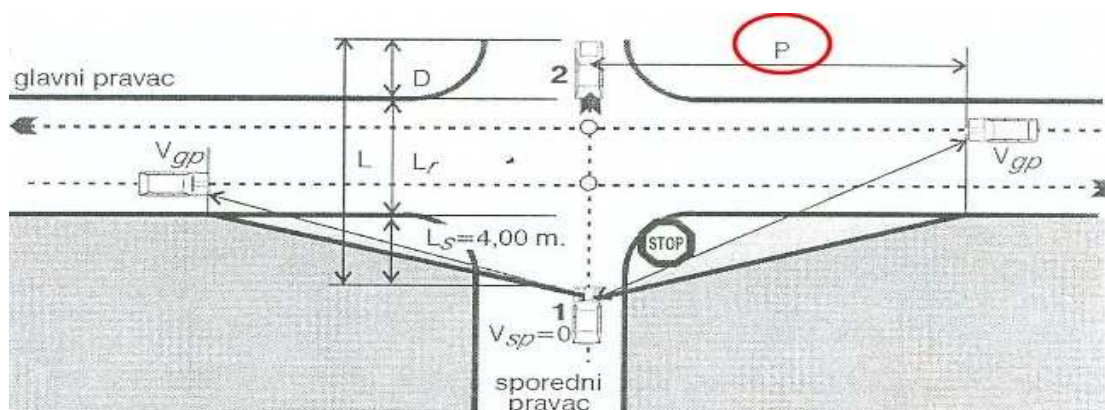
Za preticanje: $P_p = 2 P_z$ $h_1 = 1,0 \text{ m, - visina oka vozača;}$

Odnos poluprečnika je: $\frac{R_{vp}}{R_{v \min}} \cong 1,5$ $h_3 = 1,30 \text{ m- visina vozila,}$

3.1.4 Nepregledna i neregulisana raskrsnica

Opasna raskrsnica može se selektovati sledećim pitanjima:

- Nailazak na raskrsnicu DA
- Nema vertikalnu signalizaciju DA
- Nedovoljan trougao preglednosti DA
- Nema zaustavnu preglednost DA OPASNA RASKRSNICA
- Nedovoljna bočna preglednost DA " "



Slika 5 Zona preglednosti-slučaj vozila sa sporednog pravca sa obaveznim zaustavljanjem [16]

Neregulisane raskrsnice nisu samo neobeležene, odnosno bez signalizacije, već i one koje sa građevinskog aspekta nisu uređene. Opasne su i nepregledne raskrsnice bez obezbeđenog trougla preglednosti, ili znak ograničene brzine.

3.1.5 Neregulisani putni objekti

Najčešći putni objekta na našim putevima su: **mostovi** koji omogućavaju trasi puta da pređe preko reke, **tuneli** kojima se eliminiše velike uzdužne, zatim **serpentine**, **galerije** kao nepotpuni tuneli, **nadvožnjaci** i **podvožnjaci** za prolazak puta ispod ili iznad drugih objekata, **viadukti i akvadukti itd.** Kako su ovo skupi objekti, često se teži da se negde uštedi, pa i na račun bezbednog kretanja vozila.

a) **Opasan tunel** - selektivna pitanja za opasan tunel su:

- | | | |
|-----------------------------------|----|---------------------|
| • Nailazak na tunel | DA | |
| • Tunel je veće dužine | DA | |
| • Nedovoljna dužina preglednosti | DA | |
| • Tunel nema osvetljenje | DA | <u>OPASAN TUNEL</u> |
| • Prisutna krivina malog radijusa | DA | „ „ |

b) **Opasan most** - selektivna pitanja za opasan most mogu biti:

- | | | |
|-------------------------------|----|--------------------|
| • Nailazak na most | DA | |
| • Širina kolovoza se ne menja | DA | |
| • Postoje bočne smetnje | DA | |
| • Na mostu je sužen kolovoz | DA | <u>OPASAN MOST</u> |

- Nema trotoara i pešačkih staza DA „ „

3.2 Promene karakteristike kolovoza puta

3.2.1 Nedovoljno rapav, glatak i klizav kolovoz

Jedna od najznačajnijih karakteristika kolovoza je njegova rapavost, koja treba da obezbedi odgovarajuće prijanjanje sa adekvatnim koeficijentom prijanjanja (μ). Sledeća pitanja mogu da definišu nedovoljnu rapavosti kolovoza:

- Da li je kolovoz star, istrošen DA
- Kolovoz je prljav sa prašinom DA
- Na kolovozu su prisutna oštećenja DA
- Kolovoz deluje klizavo DA OPASAN SITUACIJA
- Prisustvo masnih mrlja i bitumena DA „ „

3.2.2 Iznenadno i neobeleženo suženje kolovoza

Pitanja koja definišu opasno suženje kolovozasu:

- Da li se nailazi na suženje kolovoza DA
- Suženje nije najavljeno DA
- Na kolovozu su prisutna vidna oštećenja DA
- Suženje je više od polovine trake DA OPASAN SITUACIJA
- Suženje nije uopšte obeleženo DA „ „

3.2.3 Neravan i talasast kolovoz (udarne rupe i kolotrazi)

Selektivna pitanja za stanje površine kolovoza su:

- Da li je kolovoz neravan DA
- Da li je kolovo talasast DA
- Prisutna su vidna oštećenja DA
- Kolovoz ima udarnih rupa DA OPASAN SITUACIJA
- Prisustni duboki kolotrazi DA „ „

Oštećenja kolovoza nastupaju usled brojnih uticaja: vozila, klimatskih promena i sl, na kolovozni zastor. Uticaj spoljnih faktora može da dovede do pojave većih oštećenja u vidu pukotina i "udarnih rupa". Kombinacija neravnog kolovoza, sa udarnim rupama u prisustvu padavina (kiša,

pljusak, sneg) na kolovozu dodatno ugrožava bezbednost u saobraćaju, jer vozač ne može realno da proceni stanje puta ispred njega. Nanošenje raznih primesa (prljavštine) na kolovozni zastor utiče na smanjenje koeficijenta prijanjanja što može da izazove ozbiljno klizanje vozila.

3.3 Promene vremenskih i svetlosnih prilika

Sve vrste padavina, povećana temperatura, vlažnost vazduha, pa i promena vazdušnog pritiska, utiče na promenu veličine prijanjanja između kolovoznog zastora i točkova vozila. Padavine u obliku kiše, snega i leda povećavaju klizavost na celoj deonici puta, a veće količine vode mogu dovesti do pojave "akvaplaninga". Padavine u vidu, snežnih vejavica, susnežice, ili pojave magle osim smanjenja prijanjanja na kolovozu uslovljavaju i smanjenu vidljivost na putu, što dodatno otežava upravljanje vozilom, a samim tim i veću ugroženost saobraćaja. Promene vremenskih i svetlosnih prilika koje mogu da dovedu do opasne situacije sistematizuju se na:

- kiša, (mokar i klizav kolovoz),
- sneg i susnežica (klizav kolovoz i smanjena vidljivost),
- magla, izmaglica (smanjena vidljivost),
- sumrak, noć (smanjena uočljivosti vidljivost).

3.4 Promene saobraćajne situacije

Saobraćajne situacije, koje mogu da dovode do opasne situacije, vezane su uglavnom za pojavu drugog učesnika u saobraćaju, kao što je:

- nepravilno kretanje i pretrčavanje pešaka sa leve/desne strane kolovoza,
- prisustvo vozilo iz suprotnog smera u preticanju,
- nepravilno kretanje i naglo skretanje bicikliste,
- sustizanje sporog i neobeležene vozila (zaprega, traktor i sl.).

3.5 Nepredvidivi uticaj/viša sila

U ovu grupu spadaju:

- udar kamena ili ptice u vetrobransko staklo,
- istrčavanje životinje isprede vozila,

- pucanje pneumatika, posebno prednje.

4 ZAKLJUČAK

Da bi se na pravi način shvatili uzroci saobraćajnih nezgoda, potrebno je sagledati i analizirati međusobni odnosi svih uticajnih činilaca i to u svetlu stvorene opasne situacije naputu. Brojni uticajni faktori mogu se svrstati u više grupa, i to prema fazama nastajanja, a načešće se karakterišu tri faze i to: a) *uslove i okolnosti*- koje indirektno doprinose nastanku opasne situacije i daju logističku podršku b) *uzrocima saobraćajnih nezgoda* - kao druge faze u nastanku nezgode i v) *greške učesnika*- koje neposredno dovode do nezgode. Za potpuno i pravilno sagledavanje uzajamnog dejstva uzroka i grešaka u nastanku saobraćajnih nezgoda mora se poći od toga da su neposredni izvor opasnosti u saobraćaju **uzroci**, koji utiču prvenstveno na stvaranje *opasne situacija*, a zatim i na **greške**, kao pojavne oblike ovih uzroka.

Prilikom preduzimanja radnji u saobraćaju, ili postupanja po pravilima saobraćaja, vozači često prave ozbiljne greške koje dovode do stvaranja opasne situacije, a daljim neadekvatnim reagovanjem i do saobraćajne nezgode. Međutim, opasna situacija može da bude posledica i naglih i nepredvidivih promena okolnosti na putu, kako zbog specifičnosti trase puta, kolovoznog zastora, vremenskih i svetlosnih prilika. Ove okolnosti na putu mogu biti posledice određenih promena u saobraćaju zbog pojave drugog učesnika, ali i dejstvom nepredvidivih uticaja, ili više sile. Zato su sve ove promene u radu precizno sistematizovane i detaljno obrazložene. Takođe, definisani su kriterijumi kada određene promene postaju opasna, odnosno koji je to bezbedan način da se na njih reaguje u cilju izbegavanja nastale

Navedene promene svaki vozač, pa i kandidati za vozače, mora da zna i da blagovremeno prepozna, kako bi doneo pravu odluku i reagovao na najbolji način. Znači, u procesu vožnje, da bi ona bila udobna i minimum bezbedna, svaki vozač osmatra put i prati saobraćajnu situaciju. Uočava određene promene, (sa kojima bi trebalo da je ranije upoznat), procenjuje stepen njihove opasnosti i preduzima adekvatne reakcije, po pravilu „ **4 P**“. Znači, vozač konstantno vrši: percepciju rizika, procenu opasnosti i donosi odluke za adekvatno reagovanje. Kako bi se vozačima olakšalo da na vreme i pravilno procene opasnu situaciju,

definisano je 20 najčešćih promena okolnosti koje dovede do opasne situacije, sistematizovane u posebnom pregledu (P-1). Ove promene su detaljno objašnjene, sa utvrđenim kriterijumima stepena opasnosti i optimalnim merama za njihovo izbegavanje. Takođe, preciziran je postupak prepoznavanja konkretnih opasnosti i to jednostavnom selekcijom pitanja sa konkretnim odgovorom: (DA – NE).

LITERATURA

1. Dragač, R., BEZBEDNOST DRUMSKOG SAOBRAĆAJA III DEO, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Beograd, 2000.
2. Institut „Kirilo Savić“ : Uticaj elemenata puta i opreme puta na bezbednost saobraćaja, Beograd, 1975.
3. Kostić, S., BRZINA KAO FAKTOR BEZBEDNOSTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Novi Sad, 1994.
4. Kostić, S., TEHNIKE BEZBEDNOSTI I KONTROLE SAOBRAĆAJA, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Novi Sad, 2005.
5. Kostić, S., EKSPERTIZE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Novi Sad, 2009.
6. Kostić, S., Bogdanović, V., Papić, Z. i Simeunović, M. : UZROCI I GREŠKE KOD SAOBRAĆAJNIH NEZGODA – Novi pristup u njihovom sisematizovanju, 5. Savetovanje o saobraćajnim nezgodama, Zlatibor, 2011.
7. Kostić, S., Ruškić, N. i Saulić, N.: OPASNE SITUACIJE NASTALE PRILIKOM PREDUZIMANJA RADNJI KAO UZROK SLOŽENIH SAOBRAĆAJNIH NEZGODA, 10. Simpozijum o ekspertizama saobraćajnih nezgoda, Zlatibor, 2011.
8. Kostić, S., Papić, Z. ., Bogdanović, V. i Saulić N.: ANALIZE RADNJI U SAOBRAĆAJU KOJE DOVODE DO OPASNE SITUACIJE, 11. Simpozijum o ekspertizama saobraćajnih nezgoda, Saobraćajni fakultet, Zlatibor, 2012.
9. Kostić, S., Papić, Z., Simeunović, M., Saulić, N. i Rašeta, P. : NEPRAVILNO PREDUZETE RADNJE U SAOBRAĆAJU KOJE DOVODE DO OPASNE SITUACIJE, 6. Savetovanje o saobraćajnim nezgodama, Zlatibor, 2012.
10. Kostić, S., Papić, Z., Gladović. P.: DANGEROUS SITUATIONS DURING TAKING IRREGULAR MNAUVERS IN TRAFFIC,XI

- International Symposium „Road Accidents Prevention 2012“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2012.
11. Kostić, S., Gladović, P., Papić, Z., Saulić, N., :OPASNE SITUACIJE U SAOBRAĆAJU – PREPOZNAVANJE I PRAVILNO REAGOVANJE, 7. Savetovanje o saobraćajnim nezgodama, Zlatibor, 2013.
 12. Pešić D, Marković N: „Značaj određivanja vidljivosti za analizu saobraćajne nezgode“. 9. Simpozijum o analizi složenih saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju, Saobraćajni fakultet, Zlatibor, 2012.
 13. Vujanić, M., Okanović, D., i Božović M., "Nastanak opasne situacije, pojam i definisanje graničnih slučajeva“,9.Simpozijum „*Opasna situacija i verodostojnost nastanka saobraćajne nezgode*“, 227-246, Zlatibor, 2010.
 14. Cvetanović A, Banić B, (2001) „Osnove saobraćajnica“, građevinska knjiga, Beograd, 2001.
 15. <http://www.scribd.com/doc/23306566/13-DRUMSKI-CVOROVI>, 2013.
 16. “ Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima“, Službeni glasnik, br. 41/2009.
 17. “Pravilnik o uslovima koje sa aspekta bezbednosti saobraćaja moraju da ispunjavaju putni objekti i drugi elementi javnog puta“, Službeni glasnik, br. 50/2011.
 18. Pravilniku o saobraćajno-tehničkom veštačenju - osnovni pojmovi, definicije i merne jedinice, Savez inženjera i tehničara Srbije, Beograd 1996.
 19. P.L. Olson, D.E. Cleveland, P.S. Fancher, L.P. Kostyniuk and L.W.Schneider, NCHRP Report 270: Parameters Affecting Stopping Sight Distance, TRB, National Research Council, Washington, D.C., June 1984.



Милан Станковић, дипл.инж.саоб., ВТШСС, Ниш
Проф. др Павле Гладовић, дипл.инж.саоб., Факултет
техничких наука у Новом Саду

др Дејан Божићевић, дипл.инж.саоб., ВТШСС, Ниш

Александар Мартиновић, ВТШСС, Ниш

Милутин Ђорђевић, ВТШСС, Ниш

**АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА КВАЛИТЕТА УСЛУГЕ ЈАВНОГ
ГРАДСКОГ ПРЕВОЗА ПУТНИКА**

Резиме: Задовољење потреба и захтева корисника представља средство за постизање задовољства корисника као и за управљање транспортним захтевима. На тај начин долази се до конкретног унапређења структуре што има за последицу побољшање ефикасности и функционалности система јавног градског превоза путника. Доживљавање квалитета система јавног превоза од стране корисника субјективног је карактера, па се корисник стварно понаша према својој процени подобности превоза, која по правилу није објективна. Рад обухвата праћење захтеваног квалитета услуге у ЈГПП-у, на тај начин што ће се анкетирањем корисника превоза, добити одговори на питања релевантни за даљу анализу квалитета система јавног превоза.

Кључне речи: квалитет услуге, градски превоз, параметри квалитета

Abstract: Satisfaction of needs and demands of users is a means to achieve customer satisfaction and to manage transportation requirements. In this way, a specific improvement structure that results in improved efficiency and functionality of the urban passenger transport. Perceptions of quality public transport system by the user of the subjective character, so the user actually behaves according to its assessment of the suitability of the transport, which is generally not the objective. The paper includes monitoring the required quality of service in the public transport of passengers, so we will be interviewing the users of transport to get answers to questions relevant to the further analysis of the quality of the public transport system.

Key words: quality of service, public transport, quality parameters

1. УВОД

Путници, односно корисници јавног превоза, свакодневно се срећу са једним делом система јавног превоза на директан или индиректан начин. Зато је од изузетне важности њихово мишљење, имплементација њихових предлога и уважавање објективних (субјективних) сугестија односно примедби.

Пројектовање квалитета система јавног превоза, са статичким и динамичким елементима линије, заснива се на принципу у којем је систем јавног градског и приградског превоза путника део целине транспортног система. Овај принцип подразумева да ће функционалност и ефикасност јавног превоза путника, повећањем

саобраћајне приступачности у параметрима времена пешачења, чекања, вожње и преседања, значајно утицати на повољнију начинску расподелу путовања као и повећања мобилности [1].

Квалитет превозне услуге заснива се на бихевиористичком приступу односно, субјективном доживљавању појединих параметара и целине превозне услуге, које за последицу даје објективно реализовано коришћење јавног превоза које се по правилу разликује од очекиваног.

2. ДЕФИНИСАЊЕ КВАЛИТЕТА У ЈАВНОМ ПРЕВОЗУ ПУТНИКА

Да би се дефинисао квалитет превозне услуге, најпре је потребно објаснити квалитет система јавног превоза кога корисници доживљавају субјективно, односно корисник се стварно понаша према својој процени подобности превоза која по правилу није објективна. Квалитет услуге чини тачност, равномерност, комфор, пешачење, цена, информисаност, љубазност, чистоћа у возилу... Последица квалитета услуге генерише квалитет система у појавном облику као што су ред вожње, тарифни систем, обим рада...

У зависности од аутора, постоји различитост у дефинисању квалитета превозне услуге. Према неким ауторима предложен је метод за „препознавање“ квалитета познат као привлачан, једнодимензионалан и обавезан. У стандардима серије JUS ISO 9000 квалитет се дефинише као свеукупно својство неког ентитета које се односи на његову способност да задовољи изражене потребе [6]. У стандардима IEC 50-191 (1/191-19-01) квалитет услуге дефинише се као општи ефекат својстава услуге који одређује степен задовољења (потреба) корисника услуге, при чему се наглашава да квалитет услуге одређује комплекс својстава квалитета.

Из горе наведених дефиниција може се закључити да квалитет није лако дефинисати и да су у њима садржани појмови који карактеришу појам квалитета и то [5]:

- квалитет је способност неког ентитета да задовољи потребе односно захтеве,
- квалитет се изражава скупом својстава односно карактеристика,
- квалитет као способност поред описне има и компаративну димензију.

3. СВОЈСТВА КВАЛИТЕТА УСЛУГЕ

Како се превозна услуга одликује многим специфичностима, као наприхватљивије структурирање својстава квалитета може се сматрати [4]:

- Организациона подршка услуге,
- Погодност услуге за коришћење,
- Распоживост услуге,
- Стабилност услуге,
- Производна способност система,
- Експлоатациона способност.

Организацијска подршка услуге може се дефинисати као скуп активности на обезбеђењу основних елемената транспортне производње (материјалних ресурса-средстава рада, објеката и опреме, људских ресурса и др.) и њиховом организационом повезивању преко транспортног процеса, који као резултат дају транспортну услугу.

Погодност услуге за коришћење се дефинише као својство квалитета услуге које омогућава и олакшава успешно и лако коришћење система јавног градског путничког превоза (ЈГПП).

Распоживост услуге може се дефинисати као спремност система ЈГПП-а да изврши (пружи) услугу, у тренутку када је захтевана од корисника, и континуално настави (без прекида) и даље да је обезбеђује у захтеваном времену трајања, у задатим толеранцијама и другим задатим условима.

Стабилност услуге се може дефинисати као способност линије да се већ пружена услуга и даље обавља без екцесних погоршања.

Производна способност се дефинише као способност линије да у задатим интерним условима, задовољи транспортне захтеве задатог обима.

Експлоатациона способност може се дефинисати као способност система ЈГПП-а да под задатим условима обезбеди одговарајућа активна средства за рад (у квантитативном и квалитативном смислу) у циљу задовољења транспортних захтева задатог обима у задатим интерним условима.

3.1. ПАРАМЕТРИ КВАЛИТЕТА ОБУХВАЋЕНИ КРОЗ СВОЈСТВА КВАЛИТЕТА УСЛУГЕ

Квалитет услуге у систему јавног градског путничког превоза може се посматрати преко четири аспеката који су од изузетне важности и чије препознавање може значајно успорити напоре да се постигне усклађеност између реализованог квалитета услуге и оног какав желе корисници транспортне услуге. Тако се разликује [4]:

1. *Жељени (очекивани) квалитет* – базира се на токовима путника и њиховим захтевима. У свом делу дотиче се и захтева квалитета.
2. *Пројектовани (планирани) квалитет* – обједињује статичке и динамичке елементе линије. Посебна пажња посвећује се накупљању и протоку путника, времену чекања као и комфору у возилу.
3. *Реализовани (објективни) квалитет* – подразумева објективно утврђивање у шта спадају реализовани: редови вожње, интервали, тачност и равномерност, чекање на стајалишту... На основу објективно утврђених чињеница, генерише се добијени квалитет превозне услуге који се бави губицима у времену, пешачењем, ценом услуге, могућностима информисања, чистоћом возила и стајалишта, љубазношћу возног особља...
4. *Доживљени (оцењени) квалитет* – представља ниво квалитета услуге каквим га корисници система доживљавају. Овакав субјективно доживљени квалитет резултира процењено време чекања, доживљени комфор, мобилност и начинску расподелу.

3.2. ЕВРОПСКИ СТАНДАРДИ КВАЛИТЕТА УСЛУГЕ

Квалитет услуге се врло често пореди са термином погодност. Иако то нису синоними, неки аутори ова два израза поистовећују. Због тога су дефинисана два европска стандарда квалитета услуге, створена да помогну у дефинисању (ЕН13816, из 2002.год.) и мерењу (ЕН15140) квалитет услуга. Према методологији за утврђивање ставова корисника услуге јавног превоза путника, дефинисано је осам основних параметара квалитета услуге, где је

сваки параметар ближе образложен са својим карактеристикама као што је наведено у табели 1:

Табела 1. Осам атрибута квалитета услуге као што су дефинисани у ЕН 13816 [3]

Доступност	Обим услуге понуђен у смислу покривености мреже, радног времена, фреквенције, дужина путовања
Приступачност	Подразумева екстерни (пешаци, бициклисти) и интерни интерфејс, приступ возилу, кретање унутар возила, куповина карата
Информације	Системско пружање знања о систему како би се помогло у планирању и реализовању путовања
Време	Аспекти времена путовања од значаја за планирање путовања, тачност, поузданост
Брига о кориснику	Сервисни елементи уведени да одговарају захтевима сваког појединачног корисника, укључујући и особље, на жалбе, сугестије, љубазност особља
Комфор	Подразумева гужву, чистоћу, температуру, осветљеност, број места за седење, лако кретање/заустављање, дужина вожње
Безбедност	Сигурност и осећај безбедности у току вожње и чекања на стајалишту
Окружење	Утицај на животну средину услед пружања услуге јавног превоза

4. МЕРЕЊЕ КВАЛИТЕТА И ПОГОДНОСТИ УСЛУГЕ

Квалитет услуге и погодност су од велике важности у свим пословима, укључујући и аутотранспортна предузећа која се баве јавним превозом. Утичу на задовољство корисника, захтеве путника, одлуке о инвестицијама и приходе.

Међутим, да би се обезбедио довољан ниво погодности, и да би самим тим понуда била атрактивна путницима, радници и руководиоци морају да осигурају да погодност која се пружа задовољава потребе и очекивања како постојећих тако и потенцијалних корисника. Да би се ово постигло, потребно је јасно разумевање одлика путовања, али и потреба и очекивања путника, као и прецизна квантификација предности и слабости ове услуге. Стога је неопходно измерити квалитет понуђене услуге како би мере предузете са циљем повећања задовољства корисника и заузимања већег удела на тржишту биле што ефикасније. Међутим, дефинисати тачна мерила је сложен задатак, с обзиром да подразумева разумевање перцепција и ставова.

Доступност услуге и обезбеђење адекватних капацитета су међу најважнијим елементима погодности, нарочито у већим, густо насељеним градским срединама. Најбитнија мерила обухватају фреквентност, временску расположивост, мрежу линија, поузданост (омогућити путницима да на жељену дестинацију стигну на време) и удобност. За што већу употребу јавног превоза изузетно је важно да јавни превоз буде доступан свима, нарочито људима који имају посебне потребе. Доступност може да се мери према томе колико је

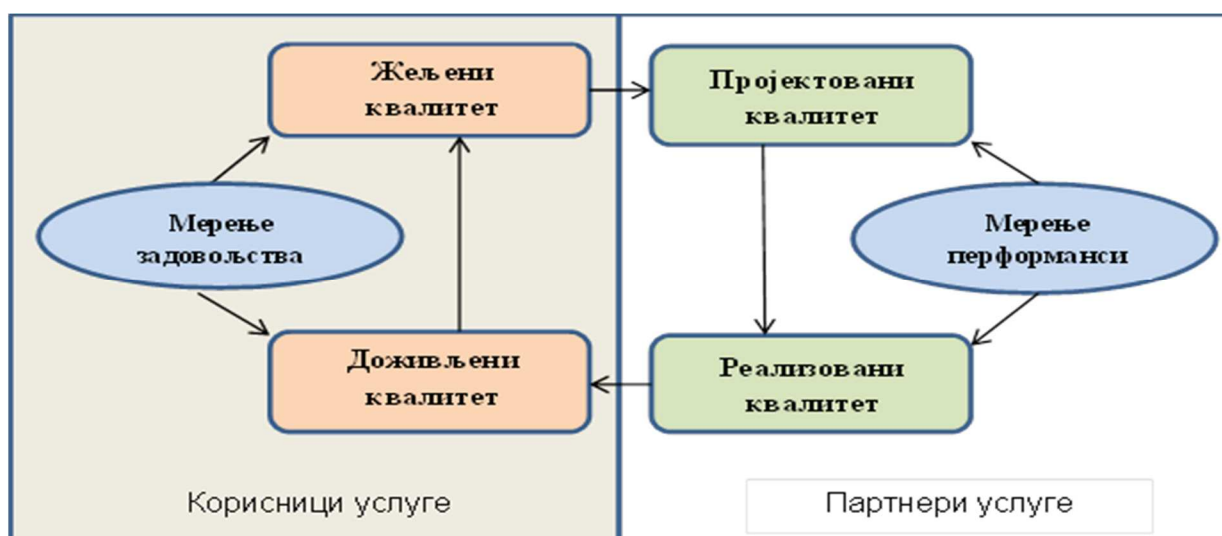
лако доћи на станицу (стајалиште) и отићи са ње, колико је лако ући и изаћи из возила и купити карту.

Европски стандард ЕН13816 институцијама пружа користан теоријски и практични оквир за дефинисање погодности. Нуди препоруке за израду методологије дефинисања циљева и мерења квалитета, и пружа детаљану листу елемената који заједно чине квалитет услуге која се пружа корисницима. Листа елемената може да помогне институцијама да у обзир узму комплетан доживљај путника. На пример, иако је трајање путовања најочигледнији аспект погодности, корисницима је такође битна и доступност информација или временска расположивост [2].

4.1. ПЕТЉА КВАЛИТЕТА

На слици 1 представљена је петља квалитета описана у стандарду ЕН13816 који дефинише јасан процес што ефикаснијег обезбеђења да понуђена услуга одговара потребама постојећих и потенцијалних корисника и самим тим буде погодна што је највише могуће.

Петља квалитета повезује перспективу клијената (корисника услуге – „Service Beneficiaries”) са перспективом радника и руководиоца (партнера услуге – „Service Partners”) тако што дефинише мере уз помоћ којих би одговорна лица у граду изашла у сусрет потребама корисника, и на тај начин максимизовали погодност услуге. Постизање циља доброг јавног превоза треба да буде „минимализовање разлика“ између жељеног квалитета, циљаног квалитета, квалитета који је пружен и доживљаја истог.



Слика 1. Петља квалитета услуге према ЕН 13816

Прва фаза, “жељени квалитет”, представља идеалну услугу која би подмирила потребе корисника - може се сматрати „максимизацијом погодности“. Важно је да институције јавног превоза разумеју потребе корисника, и, у идеалним условима, покушају да пруже услугу која се највише подудара са тим потребама – према томе „циљани квалитет услуге“ треба да буде што приближнији „жељеном квалитету“.

Квалитет услуге онако како га доживљавају путници обично одражава квалитет који заправо јесте пружен, па тако мерење задовољства одражава однос између пруженог квалитета и жељеног квалитета, што је последња веза у спирали квалитета – ово показује у којој мери услуга одговара очекивањима путника. Пошто задовољство повезује доживљај квалитета и жељени квалитет, не постоји директна веза између задовољства и испланиране услуге (циљаног квалитета). Због тога је могуће да је задовољство на ниском нивоу чак и када се ниво пружене услуге у потпуности подудара са циљаним квалитетом, односно, када се све одвија по плану.

5. ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ПРЕВОЗНЕ УСЛУГЕ

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.

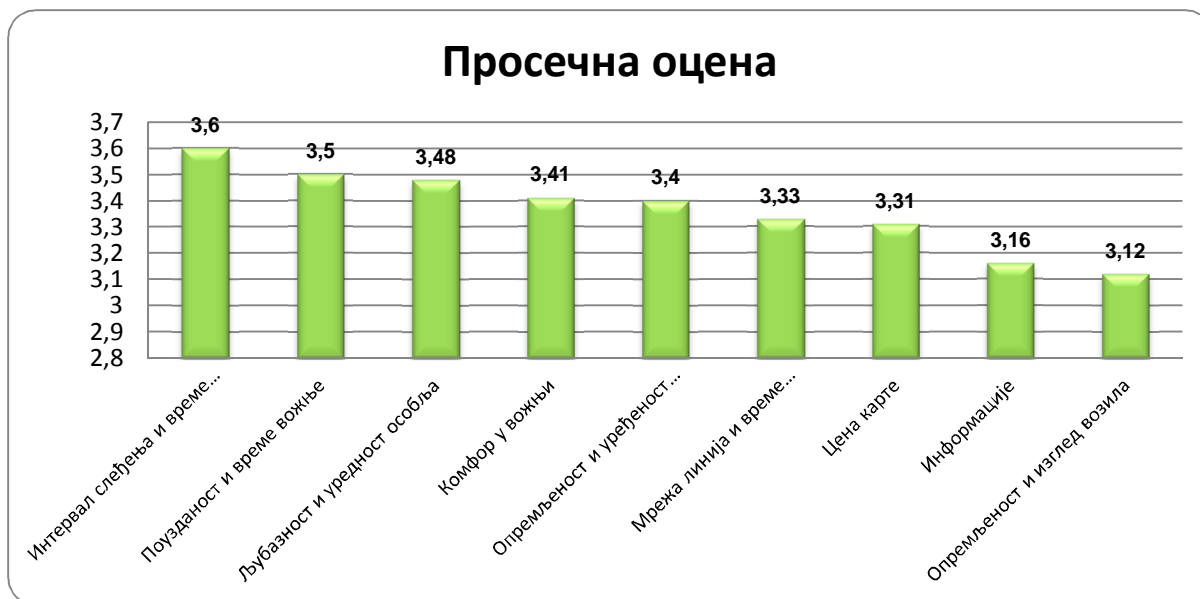
Методологија спроведеног истраживања оцењеног нивоа квалитета услуга од стране корисника система ЈГПП предвидела је класичну примену методе оцењивања, додељивањем оцена, где је коришћена петостепена скала од 1 до 5 (при чему 1 – не задовољава; 2 – задовољава; 3 – добро; 4 – врло добро; 5 – одлично).

Истраживање је спроведено у периоду од 25 дана (у периоду од 10.10.2013.-03.11.2013.год. при чему је анкетирано 212 људи), у коме су садашњи и потенцијални корисници градског превоза, на стајалишту или у близини њих, на улици, одговарали на унапред припремљена питања. Параметри квалитета услуге су прилагођени граду у коме се истраживање радило, тако да се делимично разликују од европског стандарда у поглављу 3.2., али је суштина остала иста. На основу понуђених одговора они су недвосмислено одговарали (давали оцене) различитим параметрима квалитета услуге према сопственом избору оценама од 1 – 5, што је приказано у табели 2:

Табела 2. Оцена параметара квалитета превозне услуге (1-5) у Нишу

Параметри квалитета	ОЦЕНЕ ПАРАМЕТАРА КВАЛИТЕТА ОД 1 ДО 5										Просечна оцена	
	Оцена 1		Оцена 2		Оцена 3		Оцена 4		Оцена 5			
	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%		
1	Интервал слеђења и време рада линије	17	8.02	25	11.79	47	22.16	58	27.36	65	30.67	3.60
2	Поузданост и време вожње	9	4.24	33	15.56	59	27.83	63	29.72	48	22.65	3.50
3	Мрежа линија и време пешачења	23	10.85	41	19.34	43	20.28	53	25	52	24.53	3.33
4	Цена и карте	11	5.19	51	24.05	64	30.19	32	15.09	54	25.48	3.31
5	Комфор у вожњи	13	6.14	29	13.67	71	33.49	56	26.42	43	20.28	3.41
6	Опремљеност и изглед возила	15	7.07	55	25.94	62	29.24	48	22.64	32	15.11	3.12
7	Опремљеност и уређеност станице	21	9.90	37	17.46	49	23.12	46	21.69	59	27.83	3.40
8	Информације о превозу	29	13.68	36	16.98	56	26.42	52	24.53	39	18.39	3.16
9	Љубазност и уредност особља	16	7.55	37	17.46	52	24.53	43	20.28	64	30.18	3.48
УКУПНО		154	–	344	–	503	–	451	–	456	–	
ПРОСЕЧНО (%)		–	8.07	–	18.03	–	26.36	–	23.64	–	23.90	

Изабрани параметри квалитета су оцењивани од стране корисника оценама од 1-5, а добијени резултати показују да је највећи број анкетираних у просеку дао оцену 3 и то њих 503, а одмах затим у приближно истом односу оцене 4 и 5 са 451 односно 456 анкетираних корисника. Најнижу оцену 1 дао је и најмањи број анкетираних корисника јавног превоза (154). Овако добијени резултати се могу тумачити као исказ задовољних корисника чије су потребе и неопходност коришћења јавног превоза сагледани на много виши ниво него што је то било раније.



Слика 2. Приказ просечне оцене параметара квалитета превозне услуге

Највећу просечну оцену има параметар „интервал слеђења и време рада линије“ са 3,6, а одмах затим су ту и својства „поузданост и време вожње“ и „љубазност и уредност особља“ са просечном оценом 3,5 односно 3,48. На последњем месту је параметар "опремљеност и изглед возила" са оценом 3,12. Занимљиво је уочити да параметар "цена карте" има просечну оцену 3,31 што говори да висина накнаде коју корисници услуге плаћају није висока односно од пресудног значаја на квалитет.

5.1. РАНГ ЗНАЧАЈНОСТИ ПАРАМЕТАРА КВАЛИТЕТА

Да би се поменути параметри квалитета услуге могли разврстати према значајности, гледано са аспекта корисника превоза, урађено је рангирање ових параметара, ређањем од првог до последњег. Као први ранг (ранг 1) сврстан је параметар који су корисници изабрали (рангирани) као најбитнији за њих, док је последње рангиран (ранг 9) онај параметар који није толико битан на основу њиховог субјективног мишљења. Резултати рангирања дати су у табели 3:

Табела 3. Ранг значајности параметара квалитета превозне услуге у Нишу

Ранг значајности		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
А	број	58	54	25	14	16	20	10	12	3	212
	%	27.36	25.47	11.79	6.60	7.55	9.43	4.72	5.66	1.42	100
В	број	57	70	30	23	16	13	0	3	0	212
	%	26.89	33.02	14.15	10.85	7.55	6.12	0	1.42	0	100
С	број	11	8	56	13	26	29	22	30	17	212
	%	5.18	3.76	26.42	6.12	12.2	13.7	10.4	14.2	8.02	100
D	број	31	17	32	30	46	23	20	5	8	212
	%	14.68	8.02	15.09	14.15	21.7	10.8	9.43	2.36	3.77	100
E	број	30	23	21	42	36	32	16	8	4	212
	%	14.12	10.85	9.91	19.81	17	15.1	7.55	3.77	1.89	100
F	број	9	12	19	44	17	42	30	17	22	212
	%	4.24	5.61	8.96	20.75	8.02	19.8	14.2	8.02	10.4	100
G	број	6	12	8	16	15	17	34	64	40	212
	%	2.83	5.66	3.77	7.54	7.08	8.02	16	30.2	18.9	100
H	број	6	5	6	9	19	17	58	39	53	212
	%	2.83	2.35	2.83	4.24	8.93	8.02	27.4	18.4	25	100
I	број	5	11	15	20	22	18	22	34	65	212
	%	2.35	5.18	7.07	9.43	10.2	8.49	10.4	16	30.7	100

А-Чест наилазака возила и време рада линија; **В**-Поузданост (тачност наилазака возила) и време вожње; **С**-Мрежа линија и време пешачења; **D**-Цена карте; **E**-Комфор у вожњи; **F**-Опремљеност и изглед возила; **G**-Опремљеност и уређеност станица; **H**-Информације о превозу; **I**-Љубазност и уредност особља.

„Чест наилазак возила“ је рангиран првим и другим местом по значајности, а приближно једнако је и „поузданост и време вожње“. „Мрежа линија“ је трећег ранга значајности, а „цена карте“ је приближно једнаких значајности, али се издваја ранг 5. „Комфор у вожњи“ и „опремљеност и изглед возила“ имају ранг значајности 4. Остала три параметра се приближно исто рангирају, рангом 8 и 9.

6. ЗАКЉУЧАК

Повећење квалитета јавног градског путничког превоза смањењем времена путовања је постепен и спор процес реализације статичких и динамичких параметара који карактеришу ЈГПП као систем. Планирање и пројектовање ЈГПП-а мора полазити од корисника који субјективно оцењују квалитет и имају различите ставове и понашања.

Систем размишљања корисника ЈГПП-а полази од циља. Њихови циљеви се разликују, али су јединствени по питању квалитета превозне услуге и система у целини. Истраживање које је вршено обухватило је све категорије корисника сразмерно статистичком узорку, њихове објективне ставове и субјективна мишљења, оптимистичка очекивања и суочавање са реалним проблемима, обраду одговора добијених анкетирањем као и укрштање појединих да би се створила јасна слика тренутног стања. У овом истраживању бринуло се и о корисницима који првенствено зависе од јавног превоза, а имају минимална или немају примања. Њихово логично размишљање о значају превоза допринело је да ће се одредити да плате већу цену да би добили бољу услугу. Лични доходак грађана има утицај на бихевиористички приступ квалитету система.

Свакако да постоји боље решење за већину проблема, само што то ми не видимо или намерно окрећемо главу пред тим. Нисмо довољно спремни да би испратили утицаје спољне средине и промене у амбијенту које генеришу путовања. Нема доброг система без добре услуге. Живимо у времену када се превознике нико не треба да пита, њихово је само да возе, па је немогуће очекивати да економичност и рентабилност превоза доноси високу зараду. Ипак реалан приступ је могућ једино на основу функционалности и ефикасности система ЈГПП-а јер се једино тако може говорити о квалитету услуге, гледано са стране корисника и превозника који неће у потпуности искористити капацитете возила, пошто је он задужен искључиво за спровођење оперативне одлуке, тј. реализацију унапред дефинисаног реда вожње. Перманентна анализа сопствених искустава треба да укаже на тенденцију која није у складу са планираном организацијом, како би се унапред припремљеним мерама могло реаговати. Поверење путника се тешко и дугорочно стиче, а нагло губи.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гладовић П., Систем квалитета у друмском транспорту, Факултет техничких наука у Новом Саду, Нови Сад, 2013.
- [2] Anderson R., Condry B., Findlay N., Brage-Ardao R., Li H., Measuring and Valuing Convenience, Discussion paper No. 2013-16, Imperial College London, UK, 2013.
- [3] European Committee for Standardisation, 2002.
- [4] Веселиновић М., Систем квалитета у друмском транспорту, Факултет техничких наука у Новом Саду, Нови Сад, 2008.
- [5] Ђоројевић А., Бенчмаркинг у транспорту путника, Задужбина Андрејевић, Београд, 2012.
- [6] <http://www.iso.com> , International Standards Organizations (ISO), Web site



Branko Pavlović, dipl. maš. inž.

Milena Stamatović, dipl. prav.

Restitucija d.o.o., Beograd

**PROBLEMI SUBJEKTIVNOG PRISTUPA PRI PROCENI I
LIKVIDACIJI ŠTETA**

ABSTRAKT:

Problematika procene i likvidacije šteta jeste jedan od osetljivijih problema u našem sistemu osiguranja. Ne postoje jedinstvena pravila niti jedinstveni kriterijumi koji se primenjuju.

To stvara niz problema pri primeni načela materijalne istine kao i pravičnosti pri likvidaciji i proceni šteta.

Praćenje tendencija savremenog evropskog zakonodavstva nameće nova i drugačija rešenja, koja bi omogućila približavanje aktuelne osiguravajuće i sudske prakse, kao i praksi evropske unije.

Ključne reči: Procena, likvidacija, materijalna istina, pravičnost, evropsko zakonodavstvo, vansudski postupak, sudski postupak.

ABSTRACT:

The issue of evaluation and settlement of claims is one of the more sensitive issues in our insurance system. There is no single rule or uniform criteria to be applied.

This creates a number of problems in applying the principle of material truth and fairness in liquidation and damage assessment.

Monitoring trends of contemporary European zakonodavstva impose new and different solutions, which would enable the convergence of insurance and current case law and practices of the European Union.

Keywords: assessment, settlement, material truth, justice, European zakonodavstvo, extra-judicial proceedings, court proceedings.

UVOD

U savremenom društvu, usled napredovanja metoda kojima se lakše mogu prikupljati činjenice i potkrepljivati dokazi, gotovo svaka situacija merljiva je sa načelima materijalne istine.

Mnoge nauke, kako one egzaktne, tako i društvene, preuzele su princip traganja za materijalnom istinom kao postulatom realnosti, koji nas odvlači od subjektivizacije i usmerava ka usvajanju objektivnih, merljivih kriterijuma.

U sistemu osiguranja, pogotovo u delu koji se tiče najosetljivije oblasti, procene i likvidacije šteta, ne tako retko javljaju se mnogi problemi koji se kose sa načelom materijalne istine.

Od gore navedenih istakli bismo sledeće:

- 1. IZRAŽENE RAZLIKE U PROCENI ŠTETA ZAVISNO OD TOGA KO VRŠI PROCENU**
- 2. IZRAŽENE RAZLIKE U PROCENI ŠTETA ZAVISNO OD KONKRETNOG OSIGURANJA KOJE ŠTETU TREBA DA NAKNADI**
- 3. IZRAŽENE RAZLIKE U BRZINI REŠAVANJA I LIKVIDACIJE ŠTETA.**
- 4. IZRAŽENE RAZLIKE U VANSUDSKOM I SUDSKOM POSTUPKU**

1 .IZRAŽENE RAZLIKE U PROCENI ŠTETA, OVISNO OD TOGA KO VRŠI PROCENU

U ovu stavku problematike potrebno je da se uvrste i procene šteta na motornim vozilima kao i procene šteta na licima.

Kroz rad u praksi, dijametralno su različite procene kada ih vrši služba procene i likvidacije osiguravajućeg društva i kada ih, po nalogu advokata, ili samih oštećenika, vrše ovlašćeni sudski veštaci ili specijalizovane agencije.

Određena odstupanja su sama po sebi svojstvena procenama, jer u sebi sadrže subjektivni deo, koji svakako da treba svesti na najmanju moguću meru.

Visina štete na motornim vozilima zavisi od same tehnologije opravke vozila kojom će se vozilo dovesti u stanje u kome je bilo pre nastalih oštećenja. Mogu se koristiti različite metode izbora postojećih i ponuđenih mogućnosti, a time i različite tehnologije. Prisutne određene razlike, rezultat su subjektivne procene izbora samog načina opravke.

Kako na subjektivnu procenu bitan uticaj ima znanje i iskustvo, a svi ljudi nisu i ne mogu po tome biti jednaki, svakako da postoje razlike.

Obično se, pri utvrđenim totalnim štetama, ne uvažavaju realna stanja na tržištu, te se ostaci vozila zaračunavaju nerealno visoko, kod delimičnih šteta razlikuju se cene delova, cene radnih sati potrebnih za opravku vozila, kad kad se delovi koji su za zamenu, definišu kao delovi za opravku.

Ukoliko se počne od osnovnog postulata materijalne štete definisanog u ZOO, svrha je povraćaj u pređašnje stanje „In integrum restitucijo,,.

ZOO predviđa uspostavljanje ranijeg stanja kao osnovnog oblika naknade materijalne štete uz koji se (kumulativno) može ostvariti naknada u novčanom obliku. Prioritet uspostavljanja ranijeg stanja, u odnosu na novčanu naknadu, predviđen je i u većini evropskih zakonodavstava, jedini izuzeci bili su italijanski, poljski, kao i švajcarski građanski zakonik o obligacijama,¹³

Po pravilima tumačenja, povraćaj u pređašnje stanje znači da vozilo ne bi smalo biti ni u gorem, a ni u boljem stanju od stanja u kome se nalazilo pre štetnog događaja.

Problematika nematerijalnih šteta je slična, sem što je teže dokaziva jer je svrha „satisfakcija,, koja je krajnje subjektivan pojam.

2. IZRAŽENE RAZLIKE U PROCENI ŠTETA ZAVISNO OD KONKRETNOG OSIGURAVAČA KOJI ŠTETU TREBA DA NAKNADI

U sistemu osiguranja ne postoji jedan ustaljen i jedinstveni kriterijum koji bi sve osiguravajuće kuće „privolio,, da imaju ujednačeniju osiguravajuću praksu.

Mi, koji smo u zastupništvu, često se našalimo sa klijentima rečenicom :„u današnje vreme ne treba da imate sreće da ne doživite saobraćajnu nezgodu, već i da imate sreće da vas udari neko vozilo koje ima polisu osiguranja koje realno plaća štetu,,.

To nam govori dosta vezano za potpuno neujednačene pristupe pri proceni: delova, radnih časova,....., stepena umanjenja životne aktivnosti, pretrpljenog bola, pretrpljenog straha itd.....,

Kada ne bismo znali da su sva osiguranja u istom sistemu, pomislili bismo da se uopšte ne bave istom vrstom delatnosti.

Jedino šta ih spaja jeste nadzor NBS I pripadnost sistemu finansijskih institucija, odakle verovatno I potiču mnogostruki razlozi subjektivne procene-štednja.

U praksi primećujemo veoma velike razlike ukoliko upoređujemo obračune prilikom izražavanja stepena OŽA.

¹³ B.Blagojević i V.Krulj, op.cit.str.693

Tako na primer, osiguranje A. za utvrđenih I priznatih 10% OŽA plaća 180.000,00 rsd, osiguranje B. 80.000,00 rsd, osiguranje C 120.000,00 rsd.

Neka osiguranja, pretrpljene fizičke bolove I pretrpljen strah, plaćaju u srazmeri 60/40 u odnosu na OŽA, druga se ne drže nikakve razmere, a treća koriste procenite tablica za utvrđivanje invaliditeta, a koje nikako nisu adekvatan pokazatelj pri utvrđivanju OŽA.

3. IZRAŽENE RAZLIKE U BRZINI REŠAVANJA I LIKVIDACIJE ŠTETA.

Stara maxima „vreme je novac,, podražava ovu stavku. Za likvidaciju jedne štete koja ima čist pravni osnov, sasvim je dovoljno da se za trideset dana formira ponuda za zaključenje vsp. Neka osiguranja to i čine dok druga, kao da čekaju protek od 90 dana da bi dali odgovor.

Tada klijenti postaju nezadovoljni, gube veru u sistem osiguranja, njihovo pravo na naknadu štete pretvara se u ličan odnos nepoverenja.

Tako se jedno pravo, sa čime je korelevantna obaveza, pretvara u lošu reklamu, izigranog poverioca, plodno tle za manipulaciju njime od mnogih kvazi zastupnika.

Na ovaj način ruglu se izvrgava I zakon koji reguliše oblast osiguranja a indirektno I ceo pravni sistem.

Rokovi koji nisu preključivni I koji postoje u osiguravajućoj praksi, najčešće služe da se zastupnicima dostave bilo kakvi odgovori a koji najčešće ni nemaju povezanost sa dostavljenom dokaznom dokumentacijom.

I na taj način se pravi nepotrebna zbrka, gubitak vremena, koji nikako finansijasi ne pogoduje niti jednoj strani.

4. IZRAŽENE RAZLIKE U VANSUDSKOM I SUDSKOM POSTUPKU

Aktuelna osiguravajuća praksa u gotovo svim osiguranjima odstupa od aktuelne sudske prakse.

Npr.Na sednici veća građanskog odeljenja Vrhovnog suda Srbije utvrđen je pregled najviših orijentacionih iznosa pravične naknade nematerijalne štete.



На седници грађанског одељења Врховног суда Србије од 08.02.1999. године
утврђен је следећи

ПРЕГЛЕД

највиших оријентационих износа правичне накнаде (средње вредности)

Коефицијент валоризације стопом раста цена на мало у Републици Србији
у периоду од 08.02.1999. до 30.11.2013.

године

13,99378429

Ред. број	ВРСТА НЕМАТЕРИЈАЛНЕ ШТЕТЕ	Износ накнаде из Прегледа ВСС	Про-цент	Износ накнаде валоризован до 30.11.2013.
1.	Душевни болови због умањења опште животне активности	200.000	100%	2.798.757
2.	Душевни болови због наружености:			
-	Нарочито велика наруженост	100.000	100%	1.399.378
-	Велика наруженост	60.000	30%	839.627
-	Средња наруженост	30.000	15%	419.814
-	Лака наруженост	10.000	5%	139.938
3.	Физички болови:			
-	Јаки	60.000	30%	839.627
-	Средњи	30.000	15%	419.814
-	Лаки	10.000	5%	139.938
4.	Страх:			
-	Велике јачине	40.000	20%	559.751
-	Средње јачине	20.000	10%	279.876
-	Лаки	5.000	2,5%	69.969
5.	Душевни болови због смрти блиског сродника:			
-	Родитељу	70.000	35%	979.565
-	Детету	70.000	35%	979.565
-	Супружнику	50.000	25%	699.689
-	Брату - сестри	40.000	20%	559.751
6.	Душевни болови због нарочито тешког инвалидитета:			
-	Родитељу	40.000	20%	559.751
-	Детету	40.000	20%	559.751
-	Супружнику	30.000	15%	419.814
7.	Душевни болови због повреде части и угледа:			
-	Путем медија (50.000 - 100.000 25-50%)	50.000	25%	699.689
		100.000	50%	1.399.378
-	На други начин (10.000 - 50.000 5-25%)	10.000	5%	139.938
		50.000	25%	699.689

НАПОМЕНА: На другој страни су исказани коефицијенти валоризације и бројеви
Службеног гласника у коме су објављени подаци

□

Po ponudama koje smo dobijali u ponudama za zaključenje vsp a, stanje izgleda kao na tabeli br. 2.

1.	-NEIMOVINSKU	Umanjenje opšteiv.aktivnosti 25,5%	.....443.160,00
		Fizifki bolovi	.....174.000,00
		Pretrpljeni strah	.....110.000,00
		Dusevni bolovi zbog naruženosti	.....100.000,00
		UKUPNO	.....827.160,00
<hr/>			
2.	-NEIMOVINSKU:		
		ZA PRETRPLJENI FIZIČKI BOL	131.758,00 din.
		ZA PRETRPLJENI STRAH	97.858,00 din.
		UMANJENA ŽIVOTNA AKTIVNOST	180.800,00 din.
		ESTETSKO NARUŽENJE	90.400,00 din.
		Saodgovornost	-250.408,00 din.
		UKUPNO:	250.408,00 din.
<hr/>			
3.	-NEIMOVINSKU:		
		Pretrpljeni strah	104.400,00 din.
		Pretrpljeni fizički bolovi	127.600,00 din.
		Duš. bolovi zbog naruženosti	116.000,00 din.
		Umanjenje dop.20% bez kacige	-69.600,00 din.
		UKUPNO:	278.400,00 din.
<hr/>			
4.	Obračun:		
		Naknada za pretrpljeni dusevni bol zbog umanjena opste zivotne aktivnosti	100.000,00
		Naknada za pretrpljeni fizicki bol	100.000,00
		Naknada za pretrpljeni strah	80.000,00
		Materijalna steta za troskove lecenja , po racunima	6.270,00
<hr/>			
	ZA ISPLATU		286,270.00
<hr/>			
5.	-NEIMOVINSKU:		
		umanjena OŽA 5%	84.100,00 din.
		pretrpljn fiz.bol	127.600,00 din.
		pretrpljn strah	100.000,00 din.
		UKUPNO:	311.700,00 din.

6.

RB	Opis	JM	Količina	Vrednost	AM	Odbitak	PDV	Šteta
1	Duševne boli zbog naruženosti		1,00	100.000,00	0,00%	0,00%	0,00%	100.000,00
2	Duševne boli zbog smanjenja životne aktivnosti		1,00	400.000,00	0,00%	0,00%	0,00%	400.000,00
3	Fizička bol		1,00	220.000,00	0,00%	0,00%	0,00%	220.000,00
4	Iznos strah		1,00	180.000,00	0,00%	0,00%	0,00%	180.000,00
UKUPNO ŠTETA:							0,00%	900.000,00

Iz gornjih primera je očigledno da ne postoji ujednačana osiguravajuća praksa.

Treba obratiti pažnju na to da bi 100% OŽA najviše iznosilo, oko 1.700.000,00 rsd, što se nikako ne uklapa sa orijentacionim pravičnim iznosima sudske prakse.

Primere smo bazirali na osnovu ponuda osiguravajućih društava datih oštećenicima.

I onoj osobi koja nije bliske struke biće očigledne razlike, koje se ni ne približavaju, te se postavlja pitanje da li uopšte ima smisla prihvatiti bilo koju ponudu za zaključenje vsp a.

Na taj način se direktno ugrožava pravo klijenta dok se osiguravajuća društva upliću u parnice koje dugo traju I kao takve, na kraju, predstavljaju veći trošak nego da je formirana ponuda bila realna na samom početku.

ZAKLJUČCI - NAČINI KOJIMA SE MOŽE REŠITI PROBLEM SUBJEKTIVNOG PRISTUPA

Naš zakonodavac nije dovoljno precizno dao predloge za rešavanje ove problematike.

U zakonu je ostavljena praznina, predviđena su društva za posredovanje, društva za zastupanje, ali je obrada, procena kao i likvidacija ostavljena u domenu osiguravajućih društava.

Ono što se može zaključiti iz pojedinih rešenja koja iznalazi evropsko zakonodavstvo I zakonodavna tela evropske unije jeste da postoji tendencija da se postepeno ove uloge dodele posebnim stručnim pravnim licima.

U Evropskom parlamentu trenutno se raspravlja o preinačenjima directive o posredovanju u osiguranju-IMD 2, posebno o standardima o obrazovanju i osposobljenosti zastupnika¹⁴

Tumačenjem rešenja directive, posebno specijalizovane brokerske kuće bavile bi se isključivo poslovima procene i likvidacije šteta, bazirane na principima utvrđivanj materijalne istine, realne visine kao i osnova štete.

Na taj način, cela oblast procene i likvidacije prešla bi u jurisdikciju nezavisnih privrednih društava . Takva društva bi se bavila procenom i likvidacijom kao svojom osnovnom delatnosti, kao telo nezavisno od osiguravajućih društava.

Vremenom, realna procena, počela bi da postavlja temelje ujednačenije prakse te bi se na taj način prevazišli mnogi od navedenih problema:

A) Brža obrada šteta

B) Manji broj sudskih sporova

C) Veći broj zadovoljnih klijenata

D) Stvaranje potpuno nove osiguravajuće prakse

E) Ušteda na nivou osiguravajućih kuća

F) Podizanje portfelja

G) Manje aleatornosti pri rezervaciji šteta

H) Uticaj na osavremenjivanje sistema osiguranja u skladu sa savremenim zakonodavstvima.

Kako je naša stručna i moralna obaveza da svojim nastojanjima utičemo na proces osavremenjavanja i razvoja odštetnog prava koje se bazira na pravičnosti i poštenju, trebalo bi da svojim primerima podignemo stručnu i naučnu misao.

¹⁴ Direktiva IMD 2,

LITERATURA:

1. **Zakon o osiguranju** („Službeni glasnik RS“, br. 55/2004) izmena i dopuna, br. 70/2004 – ispr., 61/2005, 61/2005 – dr. zakon, 85/2005 – dr. zakon, 101/2007, 63/2009 – odluka Ustavnog suda, 107/2009, 99/2011, 119/2012 i 116/2013),
2. **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),
3. Nataša Mrvić-Petrović, Zdravko Petrović, Aleksandar Filipović: Obavezno osiguranje od autoodgovornosti i naknada štete, Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd, 2000. godine, B.Blagojević i V.Krulj, op.cit.str.693
4. Direktiva IMD 2,
5. Zbornik 19. savjetovanja HUO o obradi i likvidaciji automobilskih šteta, Opatija, svibanj 2011



*Др Павле Галић, дипл. инж., Факултет за инжењерски
менаџмент, Београд*

Сц Мирослав Вукајловић, дипл. инж., судски вештак, Београд

**ТРАГОВИ ОШТЕЋЕЊА И НАСТАНАК
НЕИСПРАВНОСТИ НА ВОЗИЛУ КАО ПОСЛЕДИЦА ИЛИ
УЗРОК САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ**

Резиме: У раду је разматрано возило као фактор безбедности саобраћаја, који је веома сложен и још увек недовољно истражен. Задржаћемо се на покушају да из сложене целине везано за возило, извучемо и делимично осветлимо бар неке интеракције фактора везаних за настанак саобраћајних незгода. Имајући у виду ниво достигнутих сазнања, односно резултате научних истраживања, долази се до чињенице да највећи број незгода настаје због утицаја више фактора. Међу факторе чије присуство и утицај је лакше утврдити спадају неки технички фактори, пре свега мисли се на недостатке на возилу, односно неисправности делова, уређаја и опреме. Саобраћајну незгоду не мора изазвати само јасно изражен квар неког дела, уређаја и система, већ и неисправност која се одражава на умањење техничких карактеристика услед експлоатације.

Квалитетно и стручно описана оштећења на возилу, могу дати добру основу за прорачун брзине, а детаљан преглед даје поуздане елементе за утврђивања узрока и последица незгоде. У циљу постизања резултата у оцени околности под којима је дошло до незгоде, потребно је дубље истраживање возила као значајног фактора безбедности саобраћаја.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: моторно возило, безбедност саобраћаја, неисправност возила

Abstract: This paper explores the vehicle as a key factor in traffic safety, a topic, that is both complex and still insufficiently analyzed. We make an effort to analyze the interaction of different factors of the vehicle as a whole, in order to better understand their role in traffic accidents. Bearing in mind the current state of knowledge, and the scientific research results, we conclude that the majority of accidents is due to the influence of several factors. Certain technical factors fall into a category of factors whose presence and influence is easier to identify, primarily the ones related to the defects in the vehicle, or malfunctioning parts, such as tools or equipment. However, traffic accidents are not necessarily caused by the failure of a fore mentioned factors, but also as a fault that is reflected in the reduction of technical characteristics due to malformed or long-term vehicle exploitation.

The damage report, handled with professional rigor and expertise, can serve as a good basis for the calculation of velocity, and in turn, provide a detailed overview of the elements that assist in determining the causes and the consequences of the accident. In order to achieve good results in the assessment of the circumstances under which the accident

occurred, it becomes increasingly important to further explore the vehicle as an important factor in traffic safety .

KEYWORDS: vehicles , traffic safety , malfunction

1. УВОД

Моторно возило утиче на безбедност саобраћаја преко својих конструктивних, производних и експлоатационих параметара, а који имају активан и пасиван карактер. Због тога је утицај и карактер неисправности возила врло комплексан. Званична статистика третира возило као „наиван“ фактор безбедности, из којих разлога се исказује као недостатак до 2,5%. Овај податак се често мора узети са резервом, јер се најчешће не констатује да ли је био недостатак на возилу у склопу осталих фактора и колики је утицај на настанак незгоде.

Брз развој као и примена информатичке технологије, компјутера, сателита, навигационих система за возаче, видљивост ноћу и по магли и друго, створиће услове за безбедније одвијање саобраћаја. Систем интелигентних возила која ће се кретати интелигентним путевима обезбедиће висок ниво безбедности саобраћаја.

2. ВОЗИЛО КАО ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, НЕКИ АСПЕКТИ

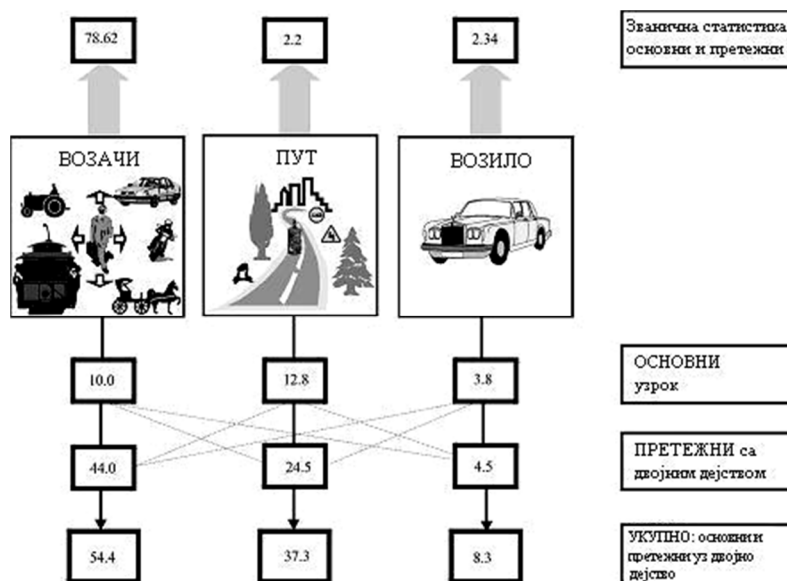
Моторно возило као технички систем, који док је у експлоатацији ствара опасност уколико се неопрезно користи и нестручно одржава. Возило се састоји од великог броја елемената, делова, склопова и уређаја, који се због експлоатације троше и долази до промене техничких особина и структуре. Квалитет возила је сложена функција, која обезбеђује нормално функционисање и спречава појаве неисправности.

Када се посматра безбедност возила, она има три аспекта. Прво, да својим активним елементима не повећава ризик и не доприноси настанку саобраћајне незгоде. Друго, да што мање угрожава способности возача везано за исправно реаговање. Треће, да својим пасивним елементима спречава или ублажава последице (повреде) када дође до незгоде.

Од свих возила која учествују у саобраћају, највећи утицај на безбедност имају моторна возила, јер су најбројнија, а њима се превози велики број људи и огромна количина разног терета. На

аутопутевима и мотопутевима се крећу возила великим брзинама уз максимално оптерећење мотора, док се у развијеном градским саобраћају морају кретати малим брзинама у великим колонама, уз честа и дуга кочења, па и настанак чешћих кварова.

Најважнији чиниоци који моторна возила стављају на друго место утицајних фактора безбедности саобраћаја јесте техничка неисправност, посебно делова и уређаја који су у вези са безбедношћу саобраћаја. Моторно возило је на први поглед веома комплексно, а за безбедност су најбитнији уређаји за управљање и кочење, светлосно-сигнални уређај и пнеуматици. Возила у саобраћају на путевима морају бити исправна и обезбеђена са прописаним уређајима и опремом и не смеју се користити неисправна возила. За најважније уређаје на моторним и прикљичним возилима прописани су технички нормативи којима морају одговарати. На слици 1 приказано је процентуално учешће грешака система возач-возило-пут на безбедност саобраћаја



Слика 1. Процентуално учешће грешака возача-возила-пута на безбедност саобраћаја

3. ТЕХНИЧКА ИСПРАВНОСТ ВОЗИЛА У ЕКСПЛОАТАЦИЈИ

Код возила с протоком времена смањују се функције коришћених делова, уређаја и опреме и њихова структура и величина, односно истрошеност. На век употребе возила у извесној мери утиче и квалитет материјала, као и услови експлоатације. При повећаним радним напорима, услова рада и оптерећења, може се очекивати бржи настанак неисправности. На било ком машинском

систему појављују се неисправности, узроковане преоптерећењем. Најчешће се јављају ломови на деловима, као последица замора материјала. На почетку се појављују прскотине које се не виде голим оком и то на мастима где је настала промена пресека, а напрезања су ту највећа.

Због различитог статичког оптерећења, климатских услова и квалитета пута, на возилима у саобраћају настају неисправности. Слаб квалитет путева, а посебно због ударних рупа на коловозу и брзина наиласка на исте додатно утиче на оптерећење каросерије возила. Расположиви подаци о техничкој исправности возила у саобраћају указују да се не врши систематско и стручно одржавање. Појављује се око једне четвртине неисправних возила, при вршењу техничких прегледа и ако власник возила зна за ту активност, па зато возило посебно припрема. У контроли техничке исправности на путу нађе се око 15% возила са разним недостацима.

Неке утврђене неисправности на возилима, немају значајнији утицај на безбедност саобраћаја, док друге могу бити узрок саобраћајне незгоде. Поред опасности по безбедност, неисправно возило може негативно да се одрази и на понашање возача. У ситуацији када возач зна да је возило неисправно исти је стално напет и брзо се умара. Ако се има у виду аспект утицаја на возача, онда је ово питање комплексно и захтева дубље истраживање.

Незадовољавајуће стање техничке исправности возила последица је већег броја утицајних чинилаца. Данас имамо врло хетероген возни парк, а возила разних марки, врста и типова захтевају сервисе са одређеним стандардима и технологијама у погледу одржавања. Због недостатка оригиналних резервних делова, уграђују се делови лошег квалитета који су јефтинији. На тржишту се појављују резервни делови од произвођача који нису увели стандардизацију, хомологацију односно атестирање делова, система и уређаја. Због старог возног парка и тешких услова експлоатације, посебно је отежано одржавање пољопривредних машина (трактори учествују у незгодама са тешким последицама).

Преглед саобраћајних незгода које су према статистици настале због неисправности возила, дат је у табели 1. Извор – сајт Агенције за безбедност саобраћаја, Република Србија.

Година	Укупан број саобраћајних незгода	Укупно погинулих	Укупно повређених	Техничка неисправност возила					
				Погинулих лица	Повређених лица	Изазвали возачи путничких возила	Изазвали возачи аутобуса	Изазвали возачи теретних возила	Изазвали возачи мотоцикла
2002	52177	254	14760	6	111	81	22	76	1
2003	55660	868	15953	8	127	105	22	76	2
2004	52356	960	17557	11	136	103	18	74	0
2005	62036	843	16872	11	141	103	19	67	2
2006	63954	910	18405	5	149	82	19	76	0
2007	70789	968	22201	0	109	102	11	73	3
2008	67786	905	22275	8	127	66	13	62	3
2009	64877	810	21512	5	96	78	7	63	1
2010	47757	660	19326	9	106	49	11	45	1
2011	42438	731	18731	5	59	35	7	37	0
2012	37559	684	19117	7	43	32	6	34	1

Табела 1. Преглед саобраћајних незгода-подела према утицајним факторима (техничка неисправност возила) у процесу настанка незгоде, Република Србија 2002-2012. година

4. ТРАГОВИ ОШТЕЋЕЊА НА ВОЗИЛУ

Трагови оштећења на возилу зависе од брзине, врсте и квалитета материјала од кога је оно произведено. Па чак и удар у људско тело производи улубљења, пуцања, прскања, преломе и прекиде на показивачима правца, улубљење лима каросерије, регистарској таблици, фару и плашту мотора. Дубина неког улубљења на возилу или другој препреци и њене размере значајне су, како по дужини тако и ширини. Међу свим траговима посебно значајно место припада оштећењима, јер се преко истих утврђује положај учесника незгоде у моменту првог судара.

Тумачење тока саобраћајне незгоде по основу трагова оштећења у великој мери се запоставља. За извођење закључка о делу возила који је произвео повреду, служе трагови крви, делићи ткива, делићи одеће, обуће, костију, мозга итд. Прегледу возила на проналажењу трагова, посебно на доњем строју возила треба прилазити крајње одговорно и озбиљно. У записнику о увиђају и фото-елаборату специјалиста треба да фиксира постојање, природу

и изглед свих оштећења на возилу када су учествовала у судару, како би се извршила реконструкција и по потреби створио модел оштећеног возила. Ако се почетне радње не обаве у оквиру увиђаја и првих вештачења, касније ће бити немогуће. При прегледу возило треба поделити у зоне: предњи део, леву страну, задњу страну, десну страну, зону поклопца мотора, део моторског простора, гума и точкова, кочиони уређај, кров каросерије и остали делови. Преглед треба по могућности извршити мерним инструментима, зависно од дела, уређаја и опреме која се истражује.

5. ОДРЕЂИВАЊЕ БРЗИНЕ ВОЗИЛА НА ОСНОВУ НАСТАЛИХ ДЕФОРМАЦИЈА

Саобраћајну незгоду је могуће дефинисати као преношење кинетичке енергије на друге објекте који контактирају са возилом. Према закону инерције, свако тело хоће да остане у затеченом стању и пружи отпор изненадном убрзању. Када се прекорачи еластичност својствена удареном телу у првом моменту удара ће доћи до деформисања, а у другом делу (уколико не постоје препреке) доћи ће до преношења брзине на тело одбацивањем. При удару, читава кинетичка енергија претвориће се у рад и деформације. Кинетичка енергија расте у квадрату брзине, а то значи када се удвостручи брзина моторног возила, силина удара ће се учетворостручити:

$$E_k = \frac{mv^2}{2} (mkg)$$

Положај возила при сударном процесу и преношењу максималне ударне силе, може се реконструисати ако су слике оштећења на фотографијама и скицама са описом добро фиксиране. Најчешће се у списима предмета нађу фотографије у црно-белој техници, скице непотпуне, а опис оштећења делимичан. Изузетно је добра ситуација ако се на другом возилу идентификују по димензији и опису настала оштећења (записник о оштећењу возила). Из положаја и распореда трагова оштећења може се донети закључак о томе да ли је возило стајало или било у покрету, о смеру кретања и релативној брзини возила. Већи број аутора је потпуно у праву, када тврди да се према величини и обиму деформација на возилима која су учествовала у судару, може само приближно закључити о брзини и правцу дејства силе.

Степен оштећења возила у судару не зависи само од брзине са којом је дошло до судара или налета, већ су од великог утицаја тежина возила, саме ударне силе, маса, облик и стабилност дела каросерије. Сprovedена анализа коју врши искусан стручњак, мора

дати јасан одговор о томе да ли је оштећење возила последица или узрок саобраћајне незгоде. Данас се са великом вероватноћом, а имајући у виду настале деформације на возилима, може одредити брзина и утврдити остале околности применом високих технологија и нових метода и техника.

6. ПОПРАВКА ОШТЕЋЕНИХ (ХАВАРИСАНИХ) ВОЗИЛА

У саобраћајним незгодама долази до тешких деформација и ломова, појединих делова, уређаја и склопова на возилима. Нека настала оштећења немају битног утицаја на безбедност (браници, украсни делови, блатобрани итд.), док друга оштећења битно утичу па и мењају техничке карактеристике и негативно утичу на безбедност пре и после поправке (напрслине које не могу да се примете, тешка оштећења погонских делова, деформација шасије, погонских склопова и виталних делова). Изузетно су опасна оштећења (неисправности) која могу проузроковати изненадно отказивање кочионог система, управљачког механизма, уређаја за осветљење пута и других значајних активних елемената безбедности возила.

Из разних субјективних и објективних разлога (недостатак резерних делова, економских разлога, цена норма часа, цене резерних делова) оправка се врши на начин да буде што јефтиније. Низак ниво техничких решења поправке, технологије поправке и стручности извођача радова на возилу, а изабрана решења поправке возила и довођење у функционално стање стварају повећани ризик у саобраћају. Најчешће се не уграђују нови витални делови јер често превазилазе вредност возила, већ се уграђују резерни делови са отпада који су по неколико година стари, а посебно што су незаштићени од климатских услова. Један мајстор ради све радове од аутомеханичарских до електричарских поправки преко заваривања одређених делова уз промену особине материјала.

Оштећена возила се продају на лицитацији или путем погодбе и после се уз разне комбинације састављају у возила спорне техничке исправности. Купци који купе половна возила нису упознати са ранијим оштећењима на возилу. Возач није свестан да такво возило није поуздано у свим режимима експлоатације, па се понаша као да је возило ново и технички исправно.

Због спорне техничке исправности оштећених возила, потребно је строжијим прописима наметнути прихватање вишег нивоа технологије поправке оваквих возила. Данас се не врше никаква

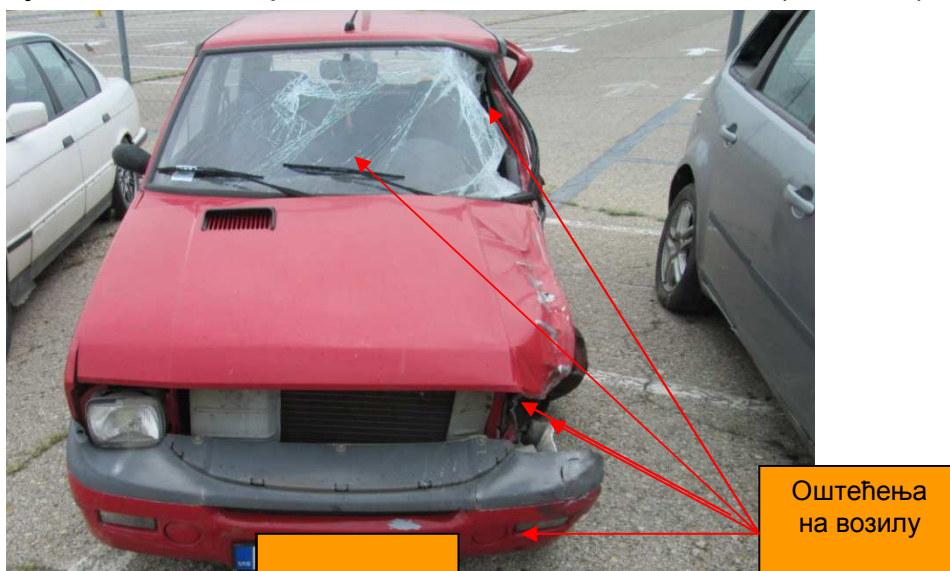
испитивања па и кад су била тежа оштећења делова, уређаја и опреме. Ради обезбеђења техничко-технолошке основе возила која поред осталог гарантује и одговарајући ниво безбедности у производњи, па и поправци возила морају се примењивати стандарди, технички нормативи, односно норме квалитета.

Поред стандардизације са конструктивног и безбедносног аспекта значајна је и хомологација опреме и делова моторних возила. Ко је и кад извршио хомологацију панела за „Бус Плус“ у аутобусу, који по нашој оцени утиче на прегледност из аутобуса?

7. НЕКИ ПРИМЕРИ УТВРЂЕНИХ НЕИСПРАВНОСТИ НА ВОЗИЛИМА ПРИ ИЗВРШЕЊУ КОНКРЕТНИХ ВАНРЕДНИХ ТЕХНИЧКИХ ПРЕГЛЕДА

1. Пример: *Поступајући по наредби дежурног јавног тужиоца *** суда у Београду, извршен је ванредни технички преглед путничког возила марке "Застава Југо", који је учествовало у саобраћајној незгоди, бочног судара са мотоциклом.*

При извршењу техничког прегледа утврђено је да су пнеуматици на возилу различитих марки и типа на свим точковима, што је узроковало, поремећај стабилности кретања при интензивном кочењу на мокром, па је због тога возило највероватније скренуло са планиране путање и остварило контакт са мотоциклом (слика 1).



Слика 2. Приказ оштећења на возилу "Застава Југо" након незгоде

2. Пример: *Поступајући по наредби дежурног јавног тужиоца *** суда у Београду, извршен је ванредни технички преглед путничког возила марке "Дачиа", при чему је утврђена чињеница да је дошло до испадања кугле из чашице на вешању десног предњег точка возила.*

При извршењу техничког прегледа откривена је неисправност на уређају за управљање моторним возилом у виду испадања кугле из чашице на предњем десном точку (слика 3). На коловозу су пронађени трагови гребања, а возило је слетело у десну страну ван коловоза. Оштећење је настало пре незгоде и исто је у узрочној вези са настанком незгоде.



Слика 3. Приказ управљачког механизма и неисправност (испадање кугле из лежишта) као узрок саобраћајне незгоде

8. ЗАКЉУЧАК

Проведено разматрање у раду представља краћи преглед проблематике анализе оштећења и неисправности на моторном возилу, која настају као последица, или узрок настанка саобраћајних незгода. Исто тако, проведена разматрања су показала да у пракси има доста пропуста при опису оштећења на моторним возилима и утврђивању техничке (не)исправности која би могла да буде повезана са утврђивањем обележја саобраћајне незгоде, када се ради о возилу као фактору безбедности.

По општој оцени, у том смислу примарну улогу има увиђај на лицу места незгоде, јер он представља основу за утврђивање доказа кроз тужилачку истрагу, као и квалитетно саобраћајно-техничко вештачење. Саобраћајно-техничком анализом насталих оштећења, па и саме незгоде утврђује се узрок, као и допринос учесника у незгоди. Према томе, сваки увиђај на лицу места потребно је извршити пажљиво у смислу регистровања детаља и што тачније фиксирање увиђајном документацијом трагова пронађених на лицу места и посебно оштећења на возилу. Квалитетно и стручно прикупљени трагови, дају основу за целовиту

анализу незгоде и могућност примене већег броја различитих метода које сужавају подручје грешака.

При опису оштећења и утврђивању (не)исправности возила, потребно је обавезно користити расположиве мерне инструменте и уређаје за прецизно и тачно одређивање потребних параметара уз јасно дефинисање неисправности која су настала пре или после незгоде. За возила која се након незгоде поправљају са тежим деформацијама, увести обавезне норме и стандарде који морају бити испоштовани, посебно имајући у виду релативно стар возни парк свих врста возила.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Драгач, Р., (2007), Увиђај и вештачење саобраћајних незгода на путевима, Саобраћајни факултет Београд, Београд

[2] Тодоровић, Ј., (2003), Системски прилаз безбедности саобраћаја, Зборник семинара превенинг, Аранђеловац.

[3] Бодоло, И., Радовановић, С., (2009), Релевантни подаци са техничког прегледа потребни за побољшање квалитета саобраћајног вештачења, Инжењерска канцеларија за реконструкцију и анализу незгода у друмском саобраћају, Нови Сад

[4] Костић, С., (2005), Технике безбедности и контроле саобраћаја, Факултет техничких наука, Нови Сад.

[5] Закон о безбедности саобраћаја на путевима (Службени гласник РС 41/2009)

[6] Галић, П.; (2006), Приступ проблему проучавања оштећења на моторним возилима, 8. симпозијум са међународним учешћем, „Превенција саобраћајних незгода на путевима“ 2006., Нови Сад.

[7] Галић, П., Вукајловић М., Извршени ванредни технички прегледи (2009, 2010, 2011, 2012, 2013).

[8] Правилник о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима, Службени гласник РС 40/2012, 102/2012, 19/2013 и 41/2013

[9] Council Directive 96/96/EC, Official Journal L46, 17.2.1997, p.I, Luxemburg, 1997.

[10] Council Directive 96/96/EC, Official Journal L49, 25.2.1999, p.I, Luxemburg, 1999.

[11] Commission Directive 2001/11/EC, Official Journal L48, 17.2.2001, p.I, Luxemburg, 2001.

[12] <http://europa.eu.int/eur-lex/en/lof/dat/2001/eu-301L2009.htm/>.



Марко Марковић, дипл. инж. саобр., Carlsberg Srbija d.o.o., Челарево
Др Ненад Милутиновић, дипл. инж. саобр., ВТШСС Крагујевац

**ТРЕНИНГ БЕЗБЕДНЕ ВОЖЊЕ КАО МЕРЕ ПРЕВЕНТИВЕ
У СМАЊЕЊУ БРОЈА НЕЗГОДА НА ПРИМЕРУ ВОЗНОГ
ПАРКА КОЈИ СЕ БАВИ ПРЕВОЗОМ ЗА СОПСТВЕНЕ
ПОТРЕБЕ**

Абстракт

У раду је извршена анализа броја саобраћајних незгода у посматраном периоду на примеру једног предузећа које обавља превоз за сопствене потребе, на коме је посматран утицај тренинга безбедне вожње на смањење броја незгода у посматраном периоду.

Кључне речи

Саобраћајне незгоде, безбедна вожња, материјална штета, возила

Abstract

In a document is an analysis of the number of traffic accidents in the period on the example of a company that carries out transportation for their own use, which is observed on the impact of training on driving safely reduce the number of accidents in the period.

Keywords

Traffic accidents, safe driving, damage to property, vehicles

1. УВОД

„Превоз за сопствене потребе” јесте превоз који обављају предузећа, правна лица, предузетници и грађани ради задовољавања потреба у обављању своје делатности.

На овај начин Закон о безбедности саобраћаја дефинише превоз за сопствене потребе. Последњих година приметан је повећан број предузећа који се бави оваквим видом превоза, будући да начин пословања многих произвођача све више стреми продаји робе на терену. Ради пласирања својих производа фирме се одлучују за куповину већег броја возила којима својим представницима на терену омогућује пуну мобилност и потпуну присутност. Дакле, учесници у саобраћају по овом основу, возило користе као средство за рад, па им је управљање возилом само један од послова који обављају у току свог рада.

Треба имати у виду да број возила којима се обавља оваква врста превоза може износити од неколико десетина до неколико стотина возила. Томе треба додати и број возила који запослени у оваквим предузећима добијају као бенефицију, што ми даје право да њиме управљају неограничено.

1.1 Предмет и циљ истраживања

Предмет рада јесу показатељи безбедности саобраћаја возног парка који се бави превозом за сопствене потребе у посматраном

петогодишњем периоду и то број саобраћајних незгода, број саобраћајних незгода у односу на број возила, у односу на број пређених километара, број незгода по категорији возила и висина материјалне штете. Циљ рада је анализа стања безбедности и анализа примењених мера у циљу смањења броја саобраћајних незгода (утицај превентивних мера на смањење броја незгода, промене начина вожње корисника возила, смањење последица саобраћајних незгода и материјалне штете).

Општи циљеви истраживања су:

- Унапређење нивоа безбедности на посматраном узорку
- Смањење вредности материјалних штета кроз улагање у систем надзора и контроле
- Размена искустава са већим бројем сличних организација

1.2 Простор и време истраживања

Простор истраживања обухватио је путеве у Р.Србији, на којима је дошло до незгода као и површине за паркирање, где су се догодиле саобраћајне незгоде у којима су учествовала возила возног парка који се бави превозом за сопствене потребе Карлсберг Србија. Истраживањем је обухваћен период од 2009 до 2014. године. У току анализе посебна пажња је посвећена броју незгода које су последице удара у паркирано возило.

1.3 Ограничења при истраживању

При коришћењу података треба имати у виду следеће ограничења: тачност података у смислу изјава о узроку незгоде, променљивост броја запослених корисника возила на годишњем нивоу.

2. Структура возног парка

Структура посматраног возног парка дата је на графику 1, при чему су заступљена возила следећих марки и типова: Opel Astra, Opel Combo, Opel Corsa, Opel Corsa van, Opel Vectra, Opel Zafira, VW Passat, VW Touareg, Ford Focus, Ford Fiesta, Ford Fiesta van, одакле се види да се ради о хетерогеном возном парку.

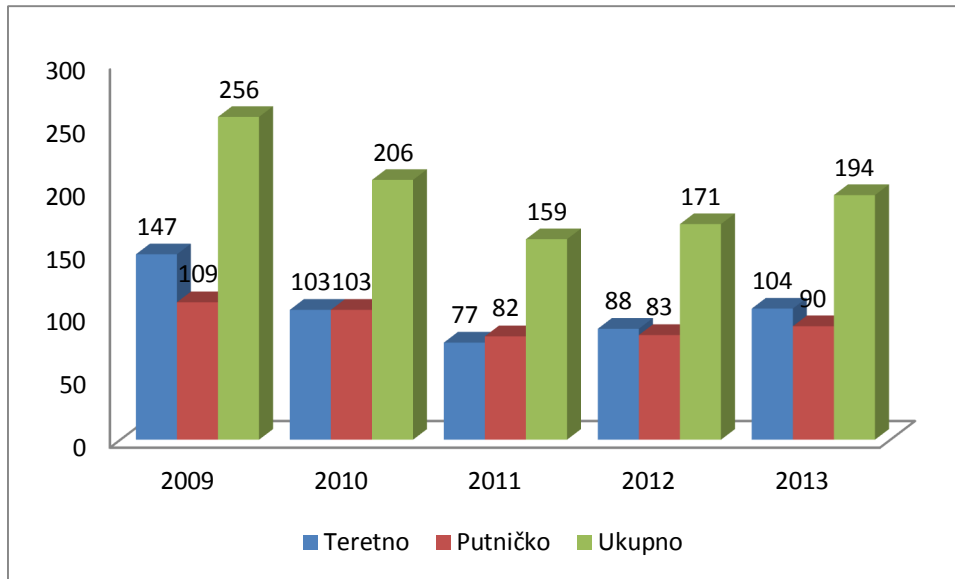


График 1. Структура возног парка

Као што се са дијаграма може уочити приметан је пад укупног броја возила након 2009 године. Овде се ради о смањењу посматраног узорка из разлога промене својста власништва возног парка. Од 2010, једна трећина возног парка је део лизинга. Како за овај део возног парка нису били доступни подаци који ће надаље бити посматрани, оно се наставља на приказаном узорку возног парка.

У 2009 години било је 256 возила, у 2010. 206 возила, у 2011. 159 возила, у 2012. 171 возило и у 2013. 194 возила. Примећује се да се однос броја путничких возила у односу на број теретних возила мења у посматраном временском периоду. Возни парк је у потпуности каско осигуран, што омогућава рефундирање трошка проузрокованог саобраћајном незгодом, од осигуравајућег друштва.

2.1. Број пређених километара возног парка

Број пређених километара посматраног возног парка приказан је графиком бр.2

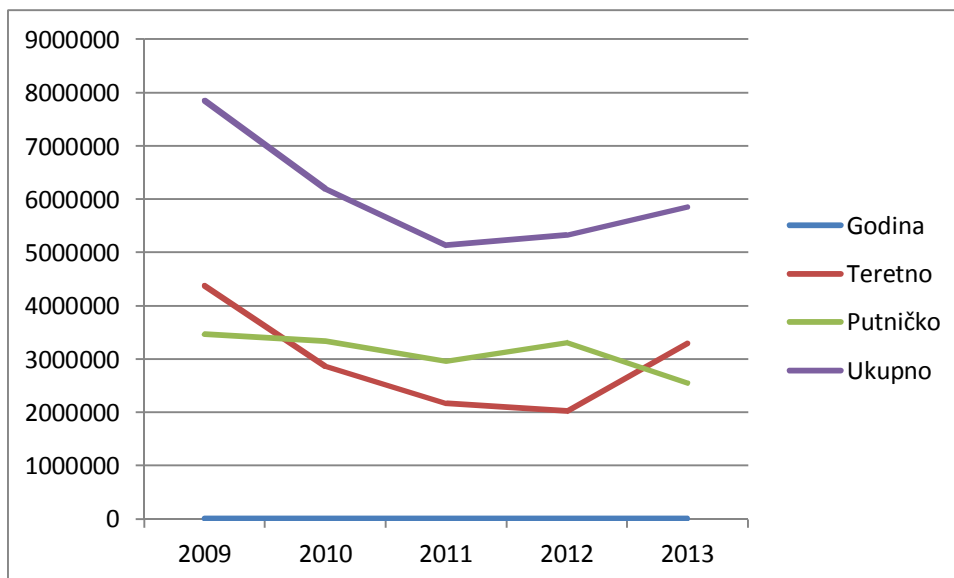


График 2. Пређени километри

Као што се може приметити са графикона број путничких километара током посматраног периода у је у приличној мери равномеран и креће се у распону од 3.468,791км 2009 год па до 2.555.953 у 2013 године. Што се тиче броја теретних километара исти се креће у распону од 7.844.247 км 2009 године до 5.853.961км. Свој минимум број теретних км броји у 2011 години када је и број теретних возила био најмањи у односу на посматрани период. Јасно је да је осцилација броја пређених километара у зависности од броја возила.

Укупан број пређених километара се кретао у распону 7.844,247 км у 2009 години до 5.853.961 км 2013. Најмањи број пређених километара остварен је у 2011 години и износи 5.134.687 км.

2.ВРЕМЕНСКА АНАЛИЗА БРОЈА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА

Саобраћајне незгоде имале су различиту временску дистрибуцију у посматраном периоду од 5 година. На дијаграму бр.3 је приказан годишња дистрибуција укупног броја саобраћајних незгода.

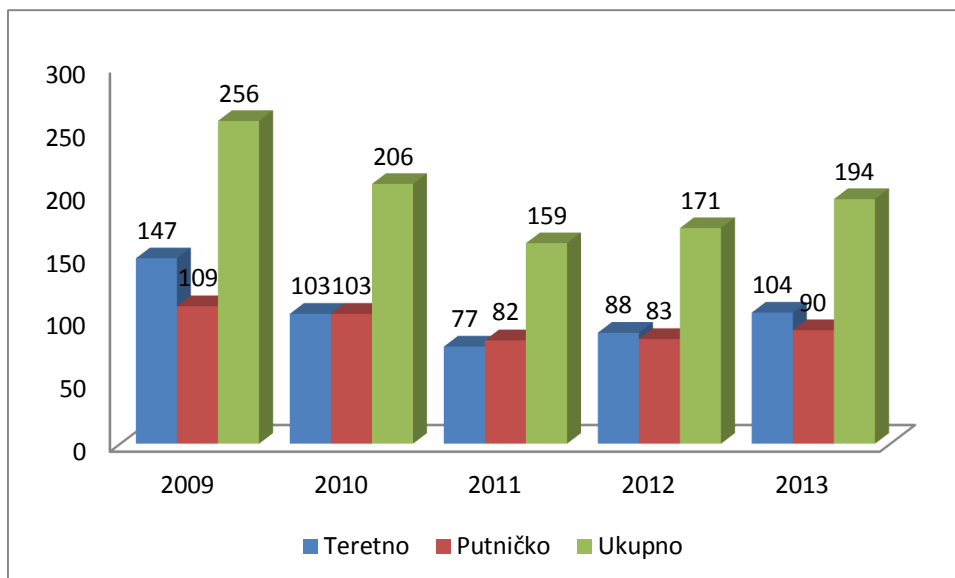


График 3. Годишња дистрибуција саобраћајних незгода

Са дијаграма се види да је број саобраћајних незгода највећи био у 2009 години. У томе има највише утицаја број возила, који је у наведеној години био највећи у посматраном периоду. У каснијим годинама број незгода је почео да опада. 2011 година је уочена као година са најмањим бројем незгод односно 159. У каснијим годинама долази до пораста броја незгода најпре на 171 у 2012, а потом на 194 у 2013. Утицај на повећај број саобраћајних незгода највише је имао повећан број возила, а потом и укупан број пређених километара који такође бележи пораст.

Уочљива је такође мања осцилација између броја саобраћајних незгода међу теретним возилима у односу на број саобраћајних незгода и међу путничким возилима. Ова чињеница може бити објашњена ограничењем брзине које важи за теретна возила, мања осцилација броја теретних возила у односу на број путничких возила и сл. Такође приметан је тренд опадања броја саобраћајних незгода у 2010 и 2011. За овај тренд могу се сматрати заслужним у доброј мери превентивна реаговања, примена новог закона, промене процедуре у духу новог закона као и превентивне мере у смислу одржавања тренинга безбедне вожње.

У првом реду тренинзи безбедне вожње као мера превентиве намењени су возачима рецидивистима који су имали у току једне године више од једне незгоде. Касније се ова мера превентивно почела спроводити и на осталим возачима, нарочито на новим возачима који имају мање од 5 година искуства и који започињу коришћење возила са мало возачког искуства.

3. ПРЕВЕНТИВНЕ МЕРЕ У ЦИЉУ СМАЊЕЊА БРОЈА НЕЗГОДА

Као што је већ наведено како би се покушало утицати на смањење броја незгода у којима су учествовала возила посматраног возног парка, примењене су одговарајуће превентивне мере.

Неке од тих мера су биле теоријског садржаја. Представљале су упознавање корисника возила са новим законским прописима, са посебним освртом на казнену политику наведену у Закону.

Поред овог увода корисницима су у виду презентација, видео материјала и видео клипова показана најпре страна искуства у погледу последица саобраћајних незгода насталих под различитим околностима (велике брзине, алкохола, не коришћења сигурносног појаса, коришћења мобилног телефона и сл.). Након ових искустава које су оставила утисак на кориснике возила, показане су домаћа и њихова лична искуства која су забележена током коришћења возила (последице незгода настале при већим брзинама, конзумацији алкохола, коришћењу мобилних телефона, итд.), како би корисници имали прилику да се увере да се незгоде дешавају и у непосредном окружењу међу њиховим колегама, да могу да коригују своје понашање приликом вожње уколико за тим има потребне.

У циљу превентивног реаговања, велики број корисника је упућен на тренинг безбедне вожње како би могао да унапреди своје вештине вожње и научи да избегне опасне ситуације. Тренинг безбедне вожње представља посебан програм који на бази најбољих искустава, али и вишегодишњих истраживања опасности на путевима осмишљен тако да кроз практичне примере побољша вештину управљања возилом, посебно у ризичним и опасним ситуацијама. Кроз низ практичних вежби које се изводе на полигону у пратњи тренера, изводе се одговарајуће радње при различитим брзинама, долази се до реалне представе сопствених возачких способности. Број полазника тренинга приказан је на Графикону 4.

На полигонима НАВАКА (националне возачке академије) симулирају се ситуације какве се у реалним условима могу догодити у условима сложене саобраћајне ситуације, опасне ситуације која може изазвати незгоду и сл.

Корисници возила бивају богатији за једно веома драгоцено возачко искуство какво се у реалним условима готово не може стећи без последица.

Неке од вежби су:нагло заустављање возила,избегавање изненадне препреке,екстремно скретање возилом у леву или десну страну,нагло окретање возила и сл.Све ове вежбе се одвијају при различитим брзинама.

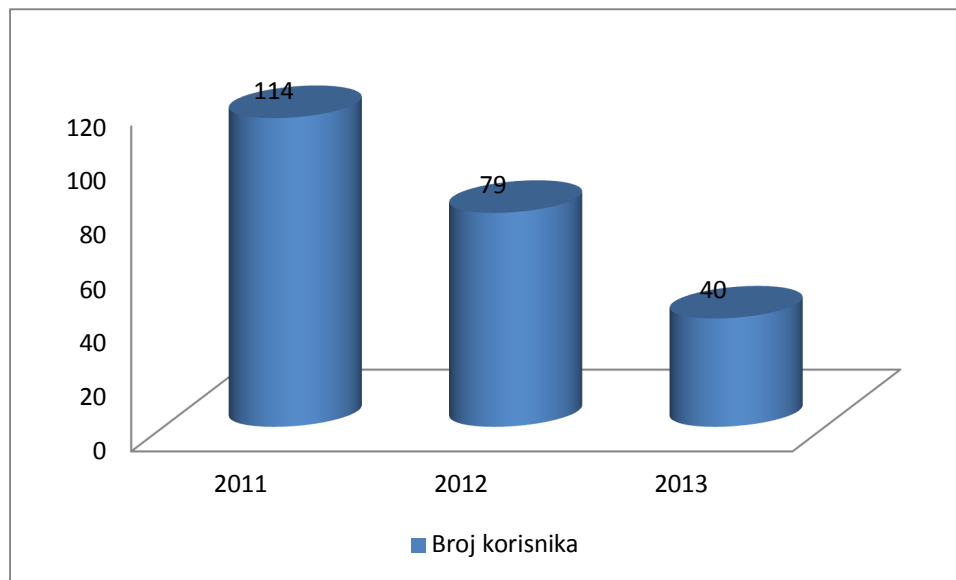


График 4. Полазници тренинга безбедне вожње

Број корисника који је упућен на тренинге је варирао у наведеним годинама. Највише је корисника прошло тренинг безбедне вожње у 2011 години,укупно 114. Значајно мање у 2012 у 79 корисника у 2013. Разлози оваквом смањењу улагања у превентивне мере овог типа су најчешће финансијске природе.

У 2011 години приметан је пад броја незгода са 206 на 159 што представља укупно смањење за 23%.Ово смањење још је израженије уколико се узме у обзир 2009 година и у односу на њу смањење је 38%. У наредним годинама број корисника који похађа тренинге се смањује, тако да се очекује да ће смањење броја незгода у односу на 2010 годину бити мање. Оно у процентима износи 17%, а у 2013 свега 6%. Број полазника је у 2012 у односу на 2013 у процентима је смањен за 31% док је у 2013 ово смањење још израженије и износи 65%.

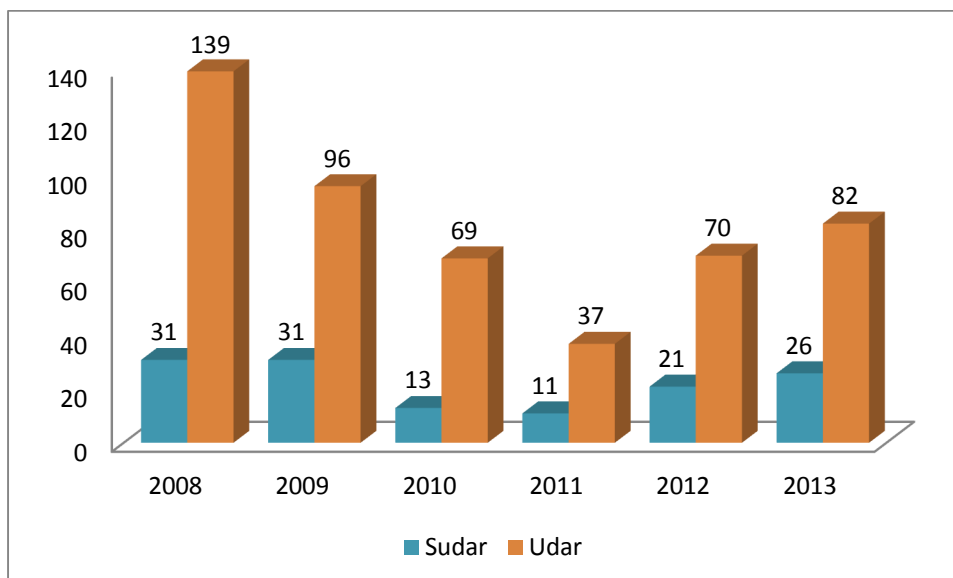
Јасно је да на повећање броја незгода нема утицај само смањење обима превентивних мера, у овом случају број корисника који је прошао тренинг безбедне обуке. Један од битих фактора је велика флукуација броја корисника возила. Наиме, након завршене обуке и провере возачких способности, када почне да користи возило, корисник обави у најкраћем року тренинг безбедне вожње. У пракси

се догађа из других разлога корисник возила напусти фирму и да на његово место дође корисник који је мање искусан, код којег нису примењене превентивне мере у смислу организовања тренинга. Некада се то организује неколико месеци од почетка коришћења возила, што представља период у коме се најчешће догоди незгода. Поред овог, приметни су и остали утицаји (специфичност начина коришћења возила, неискуство, велики број пређених километара дневно, умор итд.)

4. СТРУКТУРА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА

По својој структури (графикон бр.5), у овом случају може се говорити о саобраћајним незгодама које су настале као последица претходне саобраћајне незгоде, где има више учесника незгоде и о незгодама са једним и два учесника. Ове незгоде се дешавају под различитим околностима, било да их почини корисник возила или НН лице, обест на паркингу, крађа, обијање возила, удар у предмет на путу и остали облици удара.

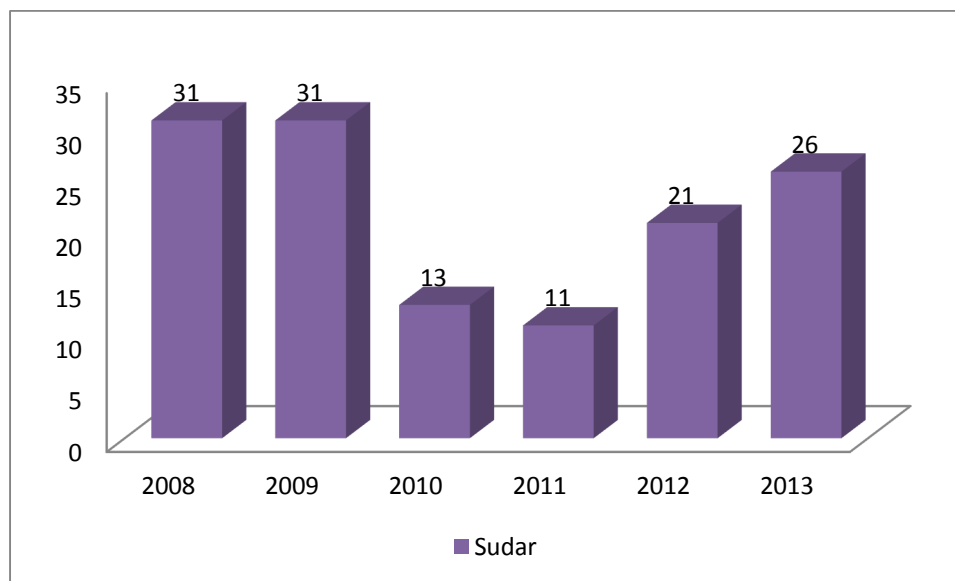
За осигуравајуће куће, а и за кориснике возила овај вид незгода је значајан јер не постоји могућност регресирања штетног догађаја од другог учесника, већ се штетни догађај покрива из премије осигурања, што утиче на цену каско полисе, примењујући бонус-малус систем.



Графикон 5. Структура саобраћајних незгода

Као што се са дијаграма може видети, укупни број незгода опада у периодима када су примењене превентивне мере. Такође, смањен је број незгода у којима постоји учешће два или више возила, као о незгода у којима учествује само једно возило.

Посебно охрабрују подаци дати графиконом бр.6. на коме се види да је број незгода са учешћем два или више возила имао значајно смањење приликом примене превентивне мере тренинга.



Графикон 6. Број незгода са учешћем два или више возила

Овај показатељ представља битну карактеристику и оправданост превентивних мера побољшавања вештина вожње. Смањен је, поред броја саобраћајних незгода, са учешћем више од једног возила и број повређених корисника. Наравно, не охрабрује податак да се овај број повећава у 2012 и 2013 години, имајући у виду да је у том период број корисника над којима су превентивне мере примењене значајно смањен.

Поред ових превентивних реаговања, нека од искустава која могу послужити и у домаћој пракси, су искуства која се чешће примењују у иностранству.

5. ПРЕДЛОГ МЕРА

Да би повећали ниво безбедности саобраћаја у Компанији неопходно је деловати на два кључна фактора:

- Возаче и
- Возила

Константним подизањем свести о важности безбедног понашања у саобраћају утиче се на професионалне возаче и кориснике службених возила. То се постиже кроз:

- ✓ Периодичне провере знања (тестирање возача),
- ✓ Обуке (на основу резултата теста),
- ✓ Акције (периодично спровођење кампања, радионица, и сл.)
- ✓ Праћење начина вожње и „оцењивање“ возача путем ГПС-а,
- ✓ Репресивне мере.

На возила се утицај може вршити кроз:

- Унапређење технологије и контроле техничке исправности возила и одржавање на високом нивоу,
- Испитивање и унапређење безбедносних карактеристика возила,
- Периодичном контролом опреме у возилу,
- Програмску апликацију за издавање налога (програмски онемогућено издавања путног налога возилу које не испуњава услове: регистрација, атест тахографа, шестомесечни технички преглед, као ни возачи чија возачка дозвола није унета у базу)
- Ограничавање експлоатационог века возила,
- Одабир возила са високим нивоом активне и пасивне безбедности возила.

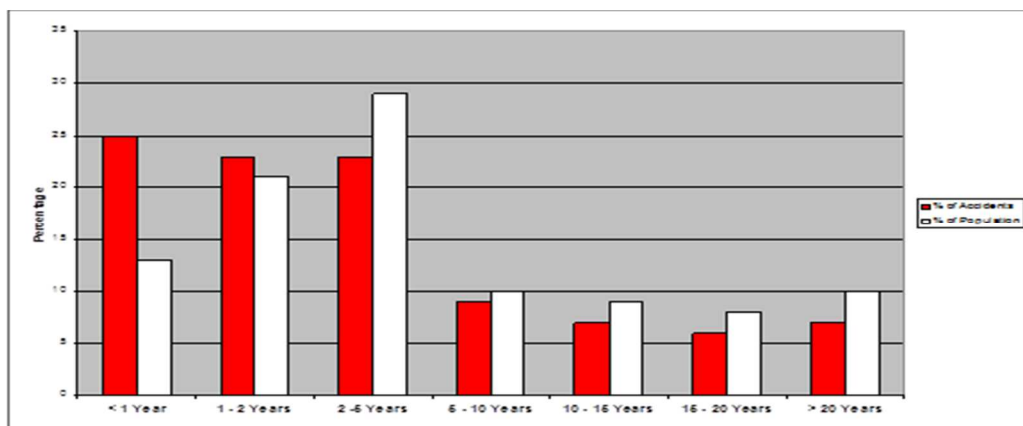
5.1 Тренинг безбедне вожње и инострана искуства

Законским и моралним обавезама прописано је да свака компанија која се бави пружањем транспортних услуга мора водити рачуна о својим запосленим, а посебно о возачима теретних возила. На нивоу Европске Уније усвојена је заједничка стратегија „Безбедност на раду 2007-2012. године“, која укључује и повећање безбедности у саобраћају, односно смањење погинулих возача на раду. Циљ ове стратегије је смањење погинулих возача теретних возила на раду за 25%. Једна од најважнијих препорука је била спровођење унутрашње контроле и организовање тренинга безбедне вожње, као и подизање свести возача о значају безбедности у саобраћају.

Возачи теретних (комерцијалних) возила проводе знатно више времена у вожњи од било које друге групе (категорије) возача, тако да је њихов ризик (динамички - саобраћајни ризик) учешћа у

саобраћајним незгодама много већи од возача који возила користе само у приватне сврхе. Од укупног броја смртних случајева на раду, чак 39% чинили су возачи теретних возила, који су погинули у саобраћајним незгодама на путевима. Посебно се унутар ове групе издвајају возачи лаких теретних, односно комерцијално - доставних возила који су чинили 42% погинулих у укупном броју погинулих лица на раду. Државе са највећим бројем погинулих возача на раду, у односу на укупан број смртних случајева на раду у Европској Унији су: Француска (47%), Белгија (45%), Финска (45%) и Немачка (43%). Процент задобијених повреда возача у саобраћајним незгодама, у укупном броју повреда на раду заступљен је нешто мање (Немачка 15%, Финска 13%, Белгија 10% и Француска 10%). Истраживања спроведена управо у овим земљама у којима је највећи проценат погинулих возача на раду су показала велику повезаност између саобраћајних незгода у којима су учествовала лака теретна возила и небезбедне брзине, са једне стране, као и зависност између саобраћајних незгода у којима су учествовала тешка теретна возила и умора возача, са друге стране.

Као најугроженија група међу запосленим (професионалним) возачима су млади возачи до 25 година старости. Истраживање спроведено у САД, у 2004. години је показало да највећи број саобраћајних незгода на радном месту изазивају млади возачи, са возачким искуством до 5 година.



Графикон 7. Учешће професионалних и осталих возача у саобраћајним незгодама у зависности од дужине возачког стажа (Извор: <http://www.nhtsa.gov/>)

Имајући у виду да су возачи теретних возила у компанијама које се баве транспортним услугама најслабије карике у ланцу, велики број компанија се окреће програмима који нуди решавање овог проблема, односно боље речено ублажавању његових

последицама. Један од начина решавања овог проблема је и спровођење тренинга безбедне за целокупан или бар најугроженији део возног парка. Спровођење тренинга безбедне вожње има вишеструке користи. Са једне стране омогућава подизање свести возача о безбедности у саобраћају, као и усавршавање технике вожње, док са друге стране тренинг безбедне вожње омогућава компанијама да заштитите своје возаче и своју имовину, да смање трошкове, као и да сачувају углед – репутацију међу пословним партнерима и клијентима. Тренингом безбедне вожње постижу се следећи резултати: смањење трошкова осигурања возила, смањење трошкова поправке возила, смањење трошкова накнаде штете трећим лицима услед саобраћајних незгода, не долази до губитка продуктивности (плаћених боловања), смањење потрошње горива. Оваквим приступом могу се постићи значајни резултати у смањивању оперативних трошкова компаније као и повећању продуктивности запослених.

Безбедна вожња не зависи само од обучености возача и његовог возачког искуства, већ и од његових ставова и понашања, као и правилне интеракције са осталим учесницима у саобраћају. Истраживање спроведено у Великој Британији показује да чак 25% прекршаја у саобраћају, унутар компанија, направи група од само 10% возача. Обука возача која има за циљ безбедније возаче на путевима састоји се из четири корака. Пре спровођења самог тренинга безбедне вожње који се састоји из теоријске и практичне обуке, потребно је извршити процену ризика односно издвојити возаче који су склони инцидентним ситуацијама и прављењу прекршаја у саобраћају, од осталих возача. Наиме, велики број компанија, ради уштеде времена и новца, организује тренинге безбедне вожње само за возаче који су склони инцидентним ситуацијама. Други корак, обухвата оцењивање ставова и понашања сваког појединачног возача (на основу тестирања), ради утврђивања врсте потребног тренинга. Трећи корак је спровођење теоријске и практичне обуке, чији ће садржај и изглед одредити стручњаци који су спровели права два корака. На крају је потребно извршити и праћење возача ради утврђивања резултата, односно користи спроведеног тренинга безбедне вожње.

6. ЗАКЉУЧАК

Са аспекта предузећа које обавља превоз за сопствене потребе проблем незгода може бити сагледаван кроз призму превентивног реаговања, континуираног усавршавања возача, као и кроз појачан систем надзора и контроле.

При запошљавању радника који у опису радног места имају управљање возилом потребно је вршити селекцију у смислу дужине возачког стажа, вештине управљања возилом која би била проверена на лицу места од стране овлашћених институција, а такође и испитати и предходни возачи стаж. Ова карактеристика треба да би озбиљно бити разматрана при заснивању радног односа будућег корисника возила. Перманентно одржавање нивоа безбедног управљања возилом могло би се стимулисати могућношћу повољног откупа коришћеног возила након предвиђеног времена експлоатације чиме би рационално управљање возилом постало интерес корисника.

Такође, успостављање евиденције саобраћајних прекршаја, засновано на бази истих уз праћење и евидентирање бодова након због учињених прекршаја могу помоћи при подизању свести корисника возила. Јединствена евиденција која је транспарентна може посредно подићи ниво саобраћајне културе јер ће корисници имати сазнање о томе да се њихови прекршаји прате и евидентирају те приликом коришћења возила имаће већу свест о поштовању саобраћајних прописа.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Марковић М, и Милутиновић Н.:** Приступ истраживању саобраћајних незгода у којима су учествовала возила предузећа која обавља превоз за сопствене потребе, Саветовање на тему Саобраћајне незгоде, Златибор 2009.
2. Група аутора: Анализа безбедности саобраћаја у Србији са посебним освртом на просторну ризика учешћау саобраћајним незгодама, ДДОР Нови Сад, 2007.
3. https://osha.europa.eu/en/sector/road_transport
4. <http://www.etsc.eu/documents/>
5. <http://www.ryderfleetproducts.com/customer-safety-training>
6. <http://www.fleetsafetybenchmarking.net/main/repeat/sidemenu/>



Prof. dr Osman Lindov, dipl. ing. saobr.

Adnan Omerhodžić, MA - dipl. ing. saobr.

Adnan Alikadić, MA - dipl. ing. saobr.

Adnan Tatarević, MA - dipl. ing. saobr.

Saobraćajni fakultet, Sarajevo

**BEZBJEDONOSNI FAKTORI PUTA U VJEŠTAČENJU
SAOBRAĆAJNIH NEZGODA KROZ PRIZMU NOVIH
EVROPSKIH DIREKTIVA**

SAŽETAK

U ovom radu predstavljena je uloga i značaj osnovnih bezbjednosnih faktora puta u sistemu bezbjednosti drumskog saobraćaja. Također je predstavljen njihov uticaj, odnosno doprinos na nastanak i posljedice saobraćajnih nezgoda. Predstavljene su mogućnosti i efekti vrednovanja primjenjenih mjera rekonstrukcije i sanacije puta, te učinci primjenjenih mjera kroz poboljšanje bezbjednosnih faktora na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda i njihovih posljedica. Posebno je tretirana uloga bezbjednosnih faktora puta i njihov značaj u vještačenju i analizi saobraćajnih nezgoda u kontekstu novih Evropskih direktiva koje se odnose na poboljšanje bezbjednosti saobraćajne putne infrastrukture.

KLJUČNE RIJEČI:

bezbjednost, faktori puta, saobraćajna nezgoda

ABSTRACT

In this paper, the role and importance of the basic factors of safety in times of road traffic system. He also introduced their influence or contribute to the occurrence and consequences of traffic accidents. The possibilities and effects evaluation of the measures of reconstruction and rehabilitation times, and the effects of the measures for the improvement of safety factors to reduce the number of traffic accidents and their consequences. Specially treated the role of safety factor times and their significance in forensic examination and analysis of traffic accidents in the context of new European directives relating to improving the safety of road transport infrastructure.

KEYWORDS:

Safety, Factors of Road, Traffic accidents

1. UVOD

U procesu kontinuiranog rasta i razvoja drumskog saobraćaja, raste i potreba za efikasnijim i efektivnijim sistemom bezbjednosti. Sistem bezbjednosti treba da izvrši sintezu između svih faktora bezbjednosti i njihovih pojedinačnih zahtjeva kako bi se povećao stepen bezbjednosti i dobili bolji uslovi odvijanja saobraćaja. Osnovni faktori bezbjednosti drumskog saobraćaja su: čovjek, vozilo, put, okolina. Za efikasno funkcionisanje sistema bezbjednosti drumskog saobraćaja potrebno je adekvatno i permanentno praćenje pojava koje dovode do nastanka opasnih situacija na putu, odnosno do nastanka saobraćajnih nezgoda. Podaci o riziku i negativnim pojavama u saobraćaju su osnova za reagovanje društva i poduzimanje odgovarajućih mjera. Saobraćajne

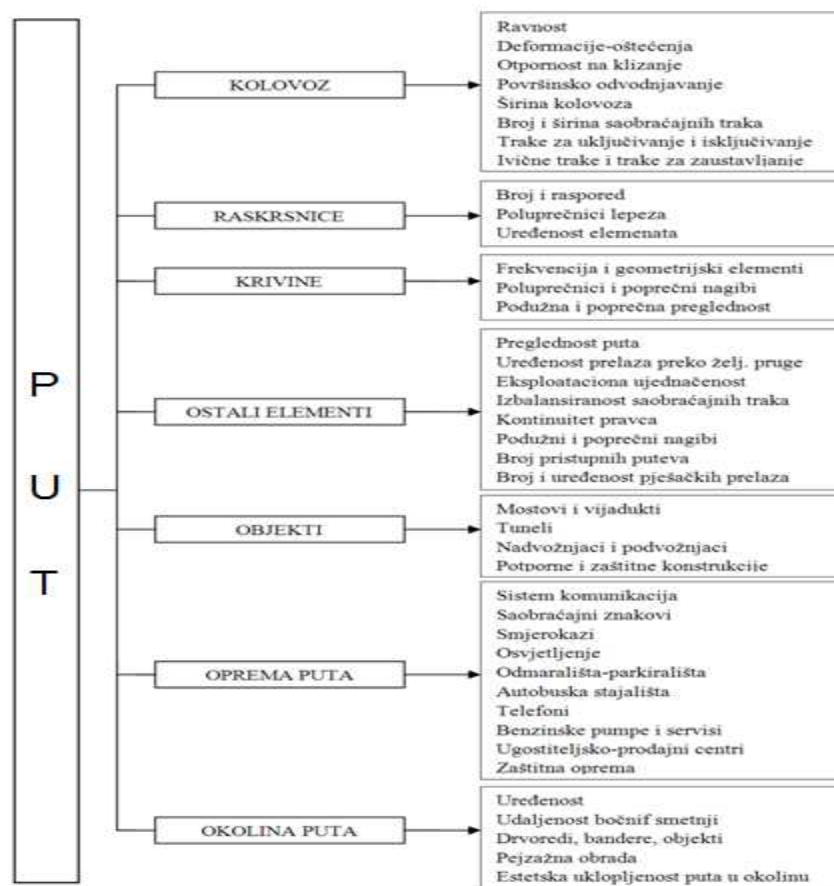
Tabela 1. Haddonova matrica faktora sigurnosti

Nivoi		Faktori			
		Čovjek	Vozilo	Put	Okruženje
Prije nesreće	Prevenција nesreće	Informacije, obuka, ponašanje, sposobnost,...	Tehnička ispravnost, kočenje, upravljanje,...	Projektovanje puteva i raspored puteva, održavanje,.	Propisi (brzina), vremenski uvijeti, zaštitni objekti puta,...
Za vrijeme nesreće	Prevenција ozljeda tokom nesreće	Obuka, psihofizičke sposobnosti	Opremljenost vozila, sigurnosni uređaji,..	Putevi i objekti koji opraštaju	Uređenost puta i okoline, objekti pored puta,...
Poslije nesreće	Održavanje u životu	Vještine u pružanju prve pomoći	Ulazak u vozilo, zaštita od požara,..	Promjenljiva saobraćajna signalizacija, oprema puta	Zagušenje saobraćaja, brzina pomoći povrijeđenima,...

U strukturi faktora od kojih zavisi bezbjednost saobraćaja, put zauzima značajno mjesto, jer put veoma širokom lepezom svojih elemenata, utiče na nastajanje saobraćajnih nezgoda. Ovi elementi sami i u interakciji sa drugim faktorima ne utiču jednako, nego se razlikuju, između ostalog i prema neposrednosti i snazi uticaja na nastajanje ovih pojava. Najvažniji načini uticaja puta na nastajanje saobraćajnih nezgoda su:

- put značajno utiče na vozača i vozilo i određuje okolnosti (uslove) pod kojima se saobraćaj obavlja i nastaju saobraćajne nezgode,
- neki elementi puta (nedostaci i sl.) pojavljuju se kao neposredni uzroci saobraćajnih nezgoda (imaju neposredno i snažno dejstvo),
- neki elementi puta spadaju u kategoriju uslova jer oni asistiraju, pomažu, olakšavaju drugim faktorima, odnosno stvaraju uslove da se opasnost koju emituju drugi faktori lakše konkretizuje u saobraćajnu nezgodu, dok neki elementi puta ne utiču na nastajanje saobraćajnih nezgoda nego na njihovu težinu posljedice,
- od stanja puta donekle zavisi način ispoljavanja (neposrednost i snaga uticaja) drugih (subjektivnih ili objektivnih) faktora,
- put (kao uska površina na kojoj se saobraćaj odvija) je ishodište, "zborna mjesto" svih drugih faktora, odnosno propusta i nedostataka, bez obzira da li se radi o propustu pojedinca (korisnika puta) ili o nedostacima u sistemu reagovanja društva (društvena dezorganizacija, neefikasnost i dr.).

Na slici 2., prikazani su osnovni elementi puta koji utiču na bezbjednost drumskog saobraćaja.



Slika 2. Osnovni elementi puta koji utiču na bezbjednost drumskog saobraćaja¹⁷

3. FAKTOR UZROKA PUTA I DIONICE PUTA KROZ REKONSTRUKCIJU PUTA NA CRNIM TAČKAMA I OPASNIM MJESTIMA

U svakoj fazi života puta od projektovanja, trasiranja, gradnje i eksploatacije (uređenje, opremanje i održavanje) može doći do propusta, nedostataka ili grešaka koje mogu nepovoljno odraziti na bezbjednost saobraćaja. Koeficijent bezbjednosti puta zavisi od projektovanja, gradnje, uređenja, održavanja, signalizacije i druge opreme, ali i od geografskih i klimatskih uslova, strukture saobraćaja, korištenja-trošenja, arhitektonskog uređenja okoline i čitavog niza drugih faktora. Put treba da vodi vozača, da mu olakša upravljanje vozilom a ne da prisiljava vozača da izmjenom režima vožnje, odnosno svojim ponašanjem mora korigovati nedostatke puta. Zbog ovih uticaja, u posljednje vrijeme u svijetu se sve više pažnje posvećuje putu kao elementu bezbjednosti saobraćaja. Ove aktivnosti su usmjerene na poboljšanje konstruktivnih, estetskih i vizuelnih elemenata puta uz primjenu savremene opreme i

¹⁷ Inić, Milan 2001, Bezbednost drumskog saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka u Novi Sad, Novi Sad, str. 130.

signalizacije temeljene na inteligentnim rješenjima. Od puta se traži visok stepen uslužnosti, a prije svega, bezbjednost, udobnost i ekonomičnost. Uzroci nastanka saobraćajnih nezgoda su višestрани. Kako bi se obuhvatila i vrednovala težina svakog od uzroka saobraćajne nezgode, neophodna je pojedinačna dubinska analiza svake saobraćajne nezgode. Na slici 3., prikazana je lokacija opasnog mjesta „Pribava“, BiH prije i poslije izvršenih mjera sanacije i rekonstrukcije. U periodu 1999.-2003.godine na ovom lokalitetu dogodilo se 21 saobraćajna nezgoda u kojima je 7 osoba smrtno stradalo, 8 teže povrijeđeno i 12 lakše povrijeđeno. Nakon izvršene rekonstrukcije, izgradnje pješačkih staza, te postavljanjem adekvatne saobraćajne signalizacije (obilježavanje naseljenog mjesta, ograničenje brzine) broj nezgoda se znatno smanjio. Za period od 2006. do 2008. godine, ukupno se dogodilo 12 saobraćajnih nezgoda u kojima su 3 osobe teže povrijeđene, 10 osoba lakše povrijeđeno, dok smrtno stradalih osoba nije bilo.¹⁸



Slika 3. Mjere sanacije i rekonstrukcije na identificiranom opasnom mjestu „Pribava“

U svrhu vrednovanja i rangiranja prioriteta za poduzimanje mjera rekonstrukcije i sanacije i njihovom mogućem efektu na smanjenje saobraćajnih nezgoda koriste se rezultati različitih međunarodnih istraživačkih projekata i studija slučajeva.¹⁹ U tabeli 2., prikazani su rezultati primjene mjera na opasnim mjestima i njihov mogući efekt na procentualno smanjenje saobraćajnih nezgoda.

¹⁸ Ćorić, S., Terzić, F., Šehić, Dž.: Vrednovanje efekata primijenjenih intervencija na identifikovanim opasnim mjestima na magistralnim cestama u Federaciji BiH, Prva konferencija o upravljanju cestovnom infrastrukturom sa aspekta bezbjednosti, Sarajevo, 2010.

¹⁹ Pedersen, Elvik, Bernard-Andersen (1982); Elvik, Va, Ostvik (1989): Priručnik mjera za bezbjednost saobraćaja.

Tabela 1. Učinkovitost smanjenja saobraćajnih nezgoda primjenom različitih protumjera²⁰

Tip saobraćajne nezgoda	Mjere sanacije	Moguće smanjenje nezgoda
Pješaci na kolovozu	- semaforizacija, - fizički odvojeni otoci na raskrsnici, - poboljšanje osvjetljenja	40%
Pješaci van kolovoza	- izgradnja trotoara i pješačkih prelaza, - zaštitne ograde za pješake, - preventivne izbočine za smirivanje saobraćaja	40% 20% 60%
Prevelika brzina	ograničenja brzine, umirivanje saobraćaja	25 %
Skretanje na raskrsnici	-kanalisanje saobraćaja, -semaforizacija ili kružni tok, -bolja signalizacija, uklanjanje prepreka i poboljšanje kolovoza, -izgradnja trake za skretanje, -zabrana skretanja, -postavljanje kamera, -poboljšanje osvjetljenja	30% 30-50% 60% 40%
Gubitak kontrole u krivini	-usmjerivači, ograničenje brzine -poboljšanje poprečnog nagiba, horizontalnih elemenata -poboljšanje hrapavosti kolovoza, postavljanje zaštitnih ograda	50-80% 60-80%
Preticanje	-puna srednja linija, -zabrana preticanja, -postavljanje razdjelnog pojasa, -izgradnja saobraćajnice sa 2 odvojena kolovoza	50%
Preglednost	-povećanje širine berme u usjecima, -uklanjanje prepreka i vegetacije pored puta, -popravka vertikalnih i horizontalnih elemenata saobraćajnice	25 %

4. ZNAČAJ PUTA KROZ NOVE EVROPSKE DIREKTIVE O BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Na osnovu prihvaćene politike i strategije razvoja saobraćaja u EU²¹, odnosno trenutno aktuelnog četvrtog akcijskog programa bezbjednosti drumskog saobraćaja, predviđa se smanjenje broja poginulih za 50 (%) u periodu od 2011. do 2020. godine²². U svrhu provedbe četvrtog akcijskog

²⁰ Petrović, I., Mušić, K., Šarkinović, P: Sanacija crnih tačaka, Prva konferencija o upravljanju cestovnom infrastrukturom sa aspekta bezbjednosti, Sarajevo, 2010.

²¹ White Paper, European Transport Policy for 2010, Time to Decide 2001, European Commission.

²² European Commission 2010, Towards a European road safety area: Policy orientations on road safety 2011-2020.

programa bezbjednosti drumskog saobraćaja, utvrđeneo je sedam ciljeva i to²³:

1. Pojačana edukacija i osposobljavanje korisnika puta;
2. Bolja kontrola provedbe saobraćajnih propisa;
3. Bezbjednija infrastruktura;
4. Bezbjednija vozila;
5. Promicanje upotrebe modernih tehnologija za povećanje putne bezbjednosti;
6. Unaprijeđenje intervencija službi hitne pomoći i pomoći ozlijeđenim osobama nakon saobraćajne nezgode;
7. Zaštita ranjivih korisnika puta.

Generalna skupština Ujedinjenih naroda, 2. marta 2010. godine, proglasila je „Desetljeće akcije za bezbjednost saobraćaja 2011-2020 (A/64/255)²⁴“ sa ciljem da se „stabilizira i smanji broj žrtava na putevima“. To zahtijeva 50% smanjenje predviđenog broja žrtava na putevima do 2020. godine. Ako se taj cilj dostigne, to bi spriječilo 5 milijuna pogibija, 50 milijuna ozlijeđenih i uštedjelo bi se 30 bilijuna dolara društvu. Bosna i Hercegovina, kao član Ujedinjenih Naroda, zajedno sa drugim članicama, potpisnica je deklaracije UN skupštine za Dekadu akcije za bezbjednost saobraćaja 2011 – 2020²⁵. Ova deklaracija podržava međunarodne mjere za unaprijeđenje bezbjednosti saobraćaja fokusiranjem na pet stupova, a to su:²⁶

- Stup 1: Dobro strukturirani mehanizmi i uspostavljene administrativne strukture kako bi FBiH bila sposobna za upravljanje, koordinaciju i praćenje bezbjednosti na putevima u nacionalnim i međunarodnim kontekstima.
- Stup 2: Bezbjedniji i “opraštajući” putevi i putne mreže prema onima koji budu sudjelovali u saobraćajnim nezgodama.
- Stup 3: Da su sve vrste vozila u skladu sa standardima bezbjednog vozila, propisima, te da se provode odgovarajuće kontrole kako bi se osiguralo da samo tehnički ispravna vozila koriste javni putevi.
- Stup 4: Da svi učesnici u saobraćaju znaju i razumiju svoje obaveze prema Zakonu saobraćaja na putevima, da su svjesni glavnih faktora rizika i kako izbjeći ili smanjiti vjerojatnoću pogibije ili ozljede u slučaju nezgode.

²³ European Commission, Brussels, 20.7.2010, COM(2010) 389 final, Smjernice za cestovnu sigurnost 2011.-2020.

²⁴ Svjetska zdravstvena organizacija 2010, (24.02.2013.)

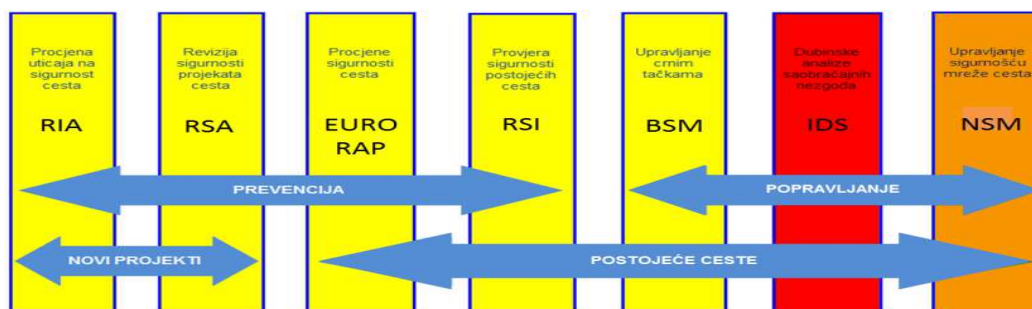
http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-225-en.pdf

²⁵ Lindov, O., Zolj, A., and Alikadic, A., "Projection of Future Traffic Safety Development in Bosnia and Herzegovina from the Aspect of EU Directives." *Suvremeni Promet-Modern Traffic* 33.1-2 (2013).

²⁶ Lindov, O., and Omerhodzic, A. "Analysis of Efficiency of Road Traffic Improvement Measures—Local Activities and Best International Practice." *Suvremeni Promet-Modern Traffic* 33.1-2 (2013).

- Stup 5: Službe za pružanje njege poslije nezgode su pravodobne i vrlo efikasne u smanjenju ozbiljnosti i nepovoljnih ishoda ozljeda stečenih u saobraćajnim nezgodama.

Sa svojom Direktivom Evropskog Parlamenta i Savjeta Evrope br. 2008/96/EC o bezbjednom upravljanju putnom infrastrukturom, objavljenom u oktobru 2008. godine, Evropska Unija je donijela jasnu odluku o mjerama za povećanje bezbjednosti puta (Slika 4.).



Slika 4. Integrirani dio upravljanja bezbjednošću saobraćaja²⁷

4.1. Osnovni mehanizmi Direktive 2008/96/EC o bezbjednom upravljanju putnom infrastrukturom

Direktiva 2008/96/EC o bezbjednom upravljanju putnom infrastrukturom ima za cilj zajedničkim pristupom doprinijeti dostizanju visokog nivoa bezbjednosti na EU putevima, te omogućiti integraciju aspekta bezbjednosti u sve faze realizacije infrastrukturnih projekata uz korištenje raspoloživih sredstava za realizaciju i održavanje puteva. U nastavku su dati osnovni mehanizmi, odnosno mjere kao sastavni dio upravljanja bezbjednošću drumskog saobraćaja, a koje su propisane navedenom Direktivom.

Procjene efekta bezbjednosti infrastrukturnog projekta (Road safety Impact Assessment-RIA): Provodi se za sve infrastrukturne putne projekte u fazi izrade studije opravdanosti. Sadrži procjenu efekata koje novi put ili put koji se rekonstruira može imati na nivo bezbjednosti infrastrukturne mreže. Sadrži informacije neophodne za cost-benefit analizu različitih alternativa. Cilj: Strateška procjena efekata različitih alternativa na bezbjednost infrastrukturne mreže.

Revizija bezbjednosti u fazi projektiranja i izgradnje (Road Safety Audit-RSA): Nezavisna, formalna, standardizirana i tehnička kontrola projektnih karakteristika puta s aspekta bezbjednosti. Provodi se za sve

²⁷ Lindov, O. Sigurnost i zaštita u saobraćaju i transportu – pomoćni udžbenik, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2012.

infrastrukturne putne projekte u 4 (četiri) faze: u fazi idejnog projekta, u fazi glavnog projekta, neposredno pred otvaranje infrastrukturnog projekta i u fazi početne uporabe infrastrukturnog projekta. Cilj: Preventivna revizija bezbjednosti u cilju sprječavanja nastajanja saobraćajnih nezgoda i smanjenje mogućih posljedica istih.

Procjene bezbjednosti puta (European Road Assessment Programme-EURORAP): Primjenom EuroRAP metodologije vrši se procjena rizika na putnoj mreži. Nakon toga vrši se mapiranje rizika, rangiranje visokorizičnih dionica, te snimanje istih kako bi se identificirali nedostaci i definirale mjere za rekonstrukciju i sanaciju. Cilj: Procjena rizika na putnoj mreži neophodna za definiranje prioriteta prilikom poduzimanja mjera poboljšanja bezbjednosti.

Inspekcija bezbjednosti postojeće putne mreže (Road Safety Inspection-RSI): Inspekcija postojeće putne mreže i analiza mogućih uzroka saobraćajnih nezgoda. Analiza mogućeg uticaja radova na putu na bezbjednost. Inspekcije se provode periodično od strane nadležnih organa. Cilj: Na uniforman način identificirati bezbjednosne karakteristike puta u cilju sprječavanja (pro-aktivno) nastajanja saobraćajnih nezgoda.

Upravljanje crnim tačkama (Black Spot Management-BSM): Upravljanje crnim tačkama (opasnim mjestima) obuhvata definiranje i utvrđivanje crnih tačkaka, analizu saobraćajnih nezgoda i lokalnih faktora rizika na crnim tačkama, predlaganje i implementiranje mjera na konkretnim crnim tačkama i evaluaciju mjera. Cilj: Izvršiti ocjenu parametara bezbjednosti na opasnom mjestu, identificirati osnovne uzroke nastanka saobraćajnih nezgoda, te definirati konkretne mjere za poboljšanje stepena bezbjednosti.

Dubinske analize saobraćajnih nezgoda (Indepth studies-IDS): Dubinske analize konkretnih saobraćajnih nezgoda predstavljaju takvu vrstu istraživanja koja na precizan način ukazuju na okolnosti pod kojima nastaju saobraćajne nezgode. Osnovu dubinske analize saobraćajnih nezgoda čine elementi bezbjednosti sa svim svojim značajkama koji mogu da utiču na nastanak saobraćajne nezgode. Cilj: Otkrivanje lanca događaja koji su doveli do nastanka svake od analiziranih saobraćajnih nezgoda, a najčešće nezgoda sa poginulim osobama, s ciljem pronalaženja karike, odnosno mjesta, gdje se taj lanac može najefektivnije prekinuti, kako bi se izbjegli slični slučajevi. Također, dubinska analiza saobraćajnih nezgoda ima za cilj otkrivanje pravih uzročnika istih i u skladu sa tim, utvrđivanje protivmjera.

Klasifikacija i upravljanje bezbjednošću postojeće putne mreže (Safety Ranking and Network Safety Management-NSM): Dijelovi putne mreže sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda moraju se identificirati, analizirati i klasificirati. Na osnovu provedene klasifikacije se korisnici obavezno moraju informirati o postojanju dijelova mreže sa visokom koncentracijom saobraćajnih nezgoda. Provođenje mjera poboljšanja jedino je moguće ako je bezbjednost korisnika zagarantirana. Za svaku saobraćajnu nezgodu (sa smrtnim posljedicama i većom materijalnom štetom) mora se napraviti stručni zapisnik. Društveni troškovi saobraćajnih nezgoda moraju se ažurirati najmanje svakih pet godina. Na osnovu klasifikacije se moraju uspostaviti ekonomski efektivne mjere. Cilj: Primjenom korektivnih mjera, uticati na smanjenje uzroka nastajanja i smanjenje troškova saobraćajnih nezgoda na osnovu klasifikacije dijelova putne mreže sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda.

4.2. Uloga i značaj bezbjednosnih faktora puta

U kontekstu Evropskih direktiva i proisteklih mjera u svrhu povećanja bezbjednosti drumskog saobraćaja, a posebno posmatrano sa aspekta bezbjednosti putne infrastrukture, predložen je model za procjenu efikasnosti parametara bezbjednosti opasnih mjesta na putevima.²⁸ Jedan od najvažnijih elemenata navedenog modela predstavlja analiza bezbjednosnih faktora puta, koji se prema načinu identifikacije i analize mogu podijeliti u dvije grupe:

- Faktori puta evidentirani u vrijeme nastanka saobraćajne nezgode, evidentirani prilikom uviđaja neposredno nakon nastanka saobraćajne nezgode (izrada dijagrama sudara i dr.) i
- Faktori puta na identifikovanom opasnom mjestu, odnosno lokaciji nastanka saobraćajnih nezgoda (primjena saobraćajnih konfliktnih tehnika i dr.).

Osnovni faktori puta evidentirani u vrijeme nastanka saobraćajne nezgode su:

- **parametri saobraćajne nezgode** (podaci prikupljeni od strane uviđajnog tima saobraćajne policije, odnosno kompletna dokumentacija uviđaja),
- **parametri saobraćaja** (podaci prikupljeni od strane upravitelja, odnosno podaci o saobraćajnom toku, saobraćajnim opterećenjima,

²⁸ Lindov, O., Omerhodzic, A., and Tatarevic, A., "Model evaluation and assessment of safety parameters dangerous places on roads." *Suvremeni Promet-Modern Traffic*.

- gustoći saobraćaja, brzinama, kapacitetu saobraćajnice, prosječnom godišnjem dnevnom saobraćaju, vrstama i kategorijama vozila i dr.),
- **parametri puta** (podaci prikupljeni od strane uviđajnog tima saobraćajne policije, odnosno podaci o geometriji puta, dimenzijama, podaci o elementima uzdužnog i poprečnog profila, saobraćajna signalizacija i oprema, podaci o stanju površine kolovozne konstrukcije i ostali detaljni podaci o saobraćajnoj signalizaciji i opremi te geometriji i dimenzijama prikupljeni od strane upravitelja)
 - **parametri okoline** (podaci prikupljeni od strane uviđajnog tima saobraćajne policije, odnosno podaci o neposrednoj okolini puta, podaci o konturama okolnog terena, podaci o objektima i nepokretnim opasnostima, podaci o namjeni prostora uz put, preglednost, vremenske prilike i uslovi i dr.)
 - **dodatni parametri** (dodatni podaci koji mogu imati veliki značaj za analizu, odnosno podaci prikupljeni na osnovu izjava svjedoka saobraćajne nezgode, podaci o načinima kretanja, manevrima i ponašanju učesnika u saobraćajnoj nezgodi, dijagrami sudara i dr.).

Osnovni faktori puta na identifikovanom opasnom mjestu su:

- **Geometrijski elementi puta** (širine saobraćajnih traka, uzdužni i poprečni nagib kolovoza, saobraćajni i slobodni profil, prateće površine kolovoza, kosine nasipa i usjeka, ozelenjavanje područja duž puteva, razdaljina za smanjenje brzine kretanja i preglednost, zaustavna dužina i preglednost, horizontalna preglednost, vertikalna preglednost, preglednost pri preticanju, preglednost u području raskrsnice, kružni lukovi, prelazne krivine, i dr.);
- **Funkcionalni elementi i površine puta** (raskrsnice i priključci u nivou, denivelisane raskrsnice i priključci, kružne raskrsnice, pružni prelazi, mimoilaznice i okretnice, biciklističke i pješačke površine, kontrolne stanice, autobuska stajališta, parkinzi na kolovozu, odmorišta, benzinske stanice, stanice za naplatu putarine, baze za održavanje puteva, vođenje saobraćaja pored ostalih infrastrukturnih objekata, i dr.);
- **Saobraćajna signalizacija i oprema** (vertikalna, horizontalna i promjenljiva saobraćajna signalizacija, saobraćajna oprema);
- **Elementi zaštite okoliša** (planiranje zaštite od buke, zaštita od vibracija, zaštita voda i tla, načini odvodnjavanja, zaštita od erozije, zaštita od vjetra i snježnih nanosa, uređenje putnog pojasa i dr.);
- **Konstruktivni elementi puta** (stabilnost kosina, kolovozne konstrukcije, sistem za odvodnjavanje, i dr.).

5. ZAKLJUČAK

Analizom bezbjednosnih faktora puta i tretiranjem njihove uloge i značaja u cjelokupnom sistemu bezbjednosti drumskog saobraćaja, može se konstatovati sljedeće:

- put i putna infrastruktura mogu značajno uticati na nastanak saobraćajnih nezgoda,
- put i putna infrastruktura mogu imati značajan doprinos u manifestaciji negativnih posljedica saobraćajnih nezgoda,
- adekvatne mjere poboljšanja bezbjednosnih faktora puta mogu imati značajne efekte na smanjenje saobraćajnih nezgoda i njihovih negativnih posljedica,
- bezbjednosni faktori puta i putne infrastrukture u posljednje vrijeme posebno su tretirani kroz Evropske direktive, jer su pozitivni učinci i efekti primjenjenih mjera evidentni nakon relativno kratkog perioda primjene,
- metodologija vještačenja i analize saobraćajnih nezgoda treba posebnu pažnju posvetiti ulozi i značaju bezbjednosnih faktora puta,
- metodologija vršenja uviđaja saobraćajnih nezgoda treba da poboljšava i razvija mahanizme i metode za prikupljanje svih bezbjednosnih faktora puta koji mogu značajno uticati na nastanak saobraćajne nezgode.

LITERATURA

1. Ćorić, S., Terzić, F., Šehić, Dž.: Vrednovanje efekata primijenjenih intervencija na identifikovanim opasnim mjestima na magistralnim cestama u Federaciji BiH, Prva konferencija o upravljanju cestovnom infrastrukturom sa aspekta bezbjednosti, Sarajevo, 2010.
2. European Commission 2010, Towards a European road safety area: Policy orientations on road safety 2011-2020.
3. European Commission, Brussels, 20.7.2010, COM(2010) 389 final, Smjernice za cestovnu sigurnost 2011.-2020.
4. Inić, Milan 2001, Bezbednost drumskog saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka u Novi Sad, Novi Sad, str. 130.
5. Lindov, Osman, Adem Zolj, and Adnan Alikadic. "Projection of Future Traffic Safety Development in Bosnia and Herzegovina from the Aspect of EU Directives." *Suvremeni Promet-Modern Traffic* 33.1-2 (2013).
6. Lindov, O., and Omerhodzic, A. "Analysis of Efficiency of Road Traffic Improvement Measures–Local Activities and Best International Practice." *Suvremeni Promet-Modern Traffic* 33.1-2 (2013).

7. Lindov, O., Sigurnost i zaštita u saobraćaju i transportu – pomoćni udžbenik, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2012.
8. Lindov, O., Omerhodzic, A., and Tatarevic, A., "Model evaluation and assessment of safety parameters dangerous places on roads."Suvremeni Promet-Modern Traffic.
9. Perić, Teodor i Ivaković, Čedomir 2001, Zaštita u prometu, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, Zagreb, str. 210.
10. Pedersen, Elvik, Bernard-Andersen (1982); Elvik, Va, Ostvik (1989): Priručnik mjera za bezbjednost prometa.
11. Petrović, I., Mušić, K., Šarkinović, P: Sanacija crnih tačaka, Prva konferencija o upravljanju cestovnom infrastrukturom sa aspekta bezbjednosti, Sarajevo, 2010.
12. Svjetska zdravstvena organizacija 2010, (24.02.2013.)
http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-225-en.pdf
13. White Paper, European Transport Policy for 2010, Time to Decide 2001, European Commission.



Doc. dr Branko Milovanović, dipl.inž.

Prof. dr Vojkan D. Jovanović, dipl.inž.

Asistent Predrag Živanović, dipl.inž.

Asistent Stanko Bajčetić, dipl.inž.

Asistent Andrea Đorojević, dipl.inž.

Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu

**OGRANIČENJA ZA PROLAZAK VOZILA KOJA
TRANSPORTUJU OPASNU ROBU KROZ TUNELE**

Apstrakt: *Tunelske deonice predstavljaju deo putne infrastrukture u okviru kojih su posledice incidentnih situacija sa opasnom robom mnogo veće u odnosu na otvorene deonice puta zbog ograničenja u pogledu gabarita i ventilacije. Iz tih razloga neophodna je posebna kategorizacija tunelskih deonica u zavisnosti od vrsta roba koje se transportuju kao i posebno obeležavanje adekvatnom vertikalnom signalizacijom. U zavisnosti od prethodno navedenih činilaca u okviru rada je dat i prikaz kodova ograničenja za tunelske deonice za ceo tovar koji je od velike važnosti za smanjenje veličine posledica od nastanka incidentne situacije u tunelu što direktno utiče na povećanje nivoa bezbednosti svih učesnika u saobraćaju.*

Ključne reči: *tunel, opasna roba, ograničenja, transport.*

RESTRICTIONS FOR VEHICLES TRANSPORTING DANGEROUS GOODS THROUGH TUNNELS

Abstract: *Tunnel sections are part of the road infrastructure within which the consequences of incidents with dangerous goods are much higher than the open road sections due to limitations on the size and ventilation. For these reasons there is necessity for separate categorization of tunnel sections, depending on the type of goods being transported, as well as special labeling with appropriate vertical signalization. Depending on the above mentioned factors in the framework of a paper view and code restrictions are given for tunnel section for full loads, which is of great importance for reducing the size of the consequence of the occurrence of incidents situations in the tunnel which has a direct impact on increasing the level of safety of all road users.*

Keywords: *tunnel, dangerous goods, restrictions, transport.*

1. UVOD

Posledice od nastanka incidentnih situacija u okviru tunelskih deonica su mnogo veće od otvorenih deonica puta, te iz tog razloga je neophodno utvrditi ograničenja za prolazak vozila koja transportuju opasne robe u zavisnosti od dužine i ventilacionog sistema tunela. Prema [1] za tunelske deonice dužine do 300 metara ne postoje ograničenja za prolazak vozila sa opasnom robom jer je veličina rizika (kombinacija verovatnoće nastanka incidentne situacije i veličine posledica) veoma mala, odnosno skoro identična kao i na otvorenim deonicama puteva. Za sve tunelske deonice dužine veće od 300 metara neophodno je izvršiti njihovu kategorizaciju i odrediti ograničenja za prolazak vozila koja transportuju opasnu robu za određene vrste opasne robe. Pri tome treba voditi računa o karakteristikama tunela, proceni rizika uključujući pogodnost i raspoloživost alternativnih puteva i vidova saobraćaja i imajući u vidu upravljanje saobraćajem. Isti tunel može biti svrstan u više kategorija, npr. u zavisnosti od časova u toku dana ili dana u nedelji, a to direktno zavisi od karakteristika transportnih zahteva opasne robe.

U skladu sa prethodnim, cilj rada predstavlja definisanje različitih kategorija tunela u skladu sa vrstama opasnosti koje prete od pojedinih vrsta opasnih roba, kao i definisanje ograničenja za prolazak vozila koja transportuju opasnu robu kroz tunele u cilju minimiziranja veličine posledica, odnosno povećanja nivoa bezbednosti saobraćaja.

Predmet rada predstavljaju tunelske deonice na mreži puteva kroz koje se transportuje opasna roba drumskim transportnim sredstvima.

2. KATEGORIZACIJA TUNELA

Kategorizacija tunela je bazirana na pretpostavci da postoje 3 glavne opasnosti u tunelima koje mogu prouzrokovati veliki broj žrtava ili ozbiljne štete u samim tunelima, a to su:

- eksplozija;
- oslobađanje otrovnog gasa ili isparavanje otrovne tečnosti;
- vatra;

Na osnovu prethodno navedenih opasnosti ustanovljeno je 5 kategorija tunela, i to [2]:

1. Tunel kategorije A:

- nema zabrana za prevoz opasnih roba;

2. Tunel kategorije B:

- zabrana za opasne robe koje mogu izazvati veoma velike eksplozije;

Sledeće opasne robe, za koje se smatra da ispunjavaju ove kriterijume, su (tabela 1.):

Tabela 1. Spisak roba koje su zabranjene za transport kroz tunele kategorije B

Klasa 1: Kompatibilne grupe A i L; Klasa 3: Klasifikacioni kod D (UN 1204, 2059, 3064, 3343, 3357 i 3379); Klasa 4.1: Klasifikacioni kod D i DT; i samoreagujuće supstance tipa B (UN 3221, 3222, 3231 i 3232); Klasa 5.2: Organski peroksidi tipa B (UN 3101, 3102, 3111 i 3112);
Kada ukupna neto eksplozivna masa po transportnoj jedinici je veća od 1000 kg: Klasa 1: Podklase 1.1, 1.2 i 1.5 (osim kompatibilne grupe A i L);
Kada se prevozi u cisternama: Klasa 2: Klasifikacioni kod F, TF i TFC; Klasa 4.2: Ambalažna grupa I; Klasa 4.3: Ambalažna grupa I; Klasa 5.1: Ambalažna grupa I;

3. Tunel kategorije C:

- zabrana za opasne robe koje mogu izazvati veoma velike eksplozije, velike eksplozije ili velika otrovna izlivanja;

Sledeće opasne robe, za koje se smatra da ispunjavaju ove kriterijume su:

- opasne robe zabranjene u tunelu kategorije B;
- opasne robe prikazane u tabeli 2.

Tabela 2. Spisak roba koje su zabranjene za transport kroz tunele kategorije C

Klasa 1: Podklasa 1.1, 1.2 i 1.5, (osim kompatibilnih grupa A i L); Podklasa 1.3, (kompatibilna grupa H i J); Klasa 7: UN 2977 i 2978;
Kada ukupna neto eksplozivna masa po transportnoj jedinici je veća od 5000 kg:

Klasa 1: Podklasa 1.3 (osim kompatibilne grupe C i G);

Kada se prevozi u cisternama:

Klasa 2: Klasifikacioni kod T, TC i TOC;

Klasa 3: Ambalažna grupa I za klasifikacioni kod FC, FT1, FT2 i FTC;

Klasa 6.1: Ambalažna grupa I za klasifikacioni kod TF1 i TFC i otrovi koji se mogu uneti udisanjem (UN 3381 i 3390);

Klasa 8: Ambalažna grupa I za klasifikacioni kod CT1;

4. Tunel kategorije D:

- zabrana za opasne robe koje mogu izazvati veoma velike eksplozije, velike eksplozije ili velika otrovna izlivanja ili veliki požar;

Sledeće opasne robe, za koje se smatra da ispunjavaju ove kriterijume, su:

- opasne robe zabranjene u tunelu kategorije C;
- opasne robe prikazane u tabeli 3.

Tabela 3. Spisak roba koje su zabranjene za transport kroz tunele kategorije D

Klasa 1: Podklasa 1.3 (kompatibilne grupe C i G);

Klasa 2: Klasifikacioni kod F, FC, T, TF, TC, TO, TFC i TOC;

Klasa 4.1: Samoreagujuće supstance tipa: C, D, E i F i UN brojevi 2956, 3241, 3242 i 3251;

Klasa 5.2: Organski peroksidi tipa C, D, E i F;

Klasa 6.1: Ambalažna grupa I za klasifikacione kodove TF1 i TFC i otrovi koji se mogu uneti udisanjem (UN 3381 i 3390);

Klasa 8: Ambalažna grupa I za klasifikacioni kod CT1;

Klasa 9: Klasifikacioni kod M9 i M10;

Kada se prevozi u rasutom stanju ili u cisternama:

Klasa 3: Ambalažna grupa I i II i klasifikacioni kod F2;

Klasa 4.2: Ambalažna grupa II;

Klasa 4.3: Ambalažna grupa II;

Klasa 6.1: Ambalažna grupa I za klasifikacioni kod TF2 i TW1; i ambalažna grupa II za klasifikacioni kod TF1, TF2, TFC i TW1;

Klasa 8: Ambalažna grupa I za klasifikacioni kod CF1, CFT i CW1;

Klasa 9: Klasifikacioni kod M2 i M3;

5. Tunel kategorije E:

- Zabrana za sve opasne robe osim UN 2919, 3291, 3331, 3359 i 3373.

Za opasne robe označene sa UN 2919 i 3331, zabrana prolaska kroz tunele može biti deo specijalnog aranžmana odobrenog od ovlašćene institucije(a) na osnovu 1.7.4.2 ADR Sporazuma.

3. ODREDBE ZA PUTOKAZE I UPOZORENJA O OGRANIČENJIMA

Zabrane za prolazak vozila koja transportuju opasnu robu kroz tunnelske deonice i alternativne rute prikazuju se pomoću putokaza i signala. U ovu svrhu mogu se koristiti putokazi C, 3h i D, 10a, 10b, i 10b i signali saglasni sa Bečkom konvencijom o drumskim putokazima i signalima (Beč 1968.), i Evropskim dopunskim sporazumom Konvencije o putokazima (Ženeva 1971.), kako je prikazano u Rezoluciji o putokazima i signalima, (R.E.2) od strane UNECE - Glavni komitet za unutrašnji transport u drumskom prevozu [2].

Kako bi se olakšalo razumevanje međunarodnih znakova, sistem znakova i signala propisan Bečkom konvencijom se temelji na upotrebi oblika i karakterističnih boja za svaku klasu natpisa gde god je to moguće i na korišćenje grafičkih simbola umesto nalepnica.

Svrha saobraćajnih putokaza i signala je da zabrane prolaz vozilima koja prevoze opasne robe kroz tunele, a putokazna signalizacija bi trebalo da bude postavljena na mestu gde je moguć izbor alternativnih ruta umesto prolaska kroz tunel.

Na mestima gde je pristup tunelima zabranjen ili gde su propisane alternativne rute, putokazi bi sa dodatnim tablama ukazuju na sledeće [3]:

- Nema putokaza: nema zabrane;
- Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka B: odnosi se na vozila koja prevoze opasne robe, da ne smeju prolaziti kroz tunele B kategorije;
- Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka C: odnosi se na vozila koja prevoze opasne robe, da ne smeju prolaziti kroz tunele C kategorije;
- Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka D: odnosi se na vozila koja prevoze opasne robe, da ne smeju prolaziti kroz tunele D kategorije;
- Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka E: odnosi se na vozila koja prevoze opasne robe, da ne smeju prolaziti kroz tunele E kategorije;

Zabrane prolaska kroz tunele se ne moraju primenjivati kada se prevoz opasnih roba obavlja u saglasnosti sa:

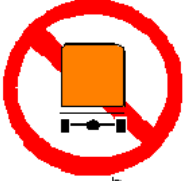
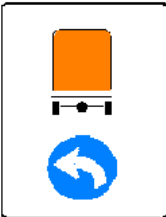
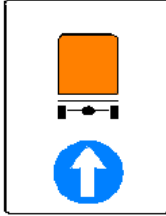
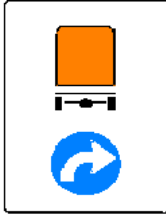
- poglavljem 1.1.3. ADR Sporazuma – Izuzeća (uslovi pod kojima ne važe uslovi definisani ADR Sporazumom);
- poglavljem 3.4.13. i 3.4.14. ADR Sporazuma – Obeležavanje vozila i uslovi koji se odnose na transport opasne robe pod režimom „ograničene količine“.

Prethodno navedeni uslovi su uvedeni iz razloga što opasne robe ukoliko se transportuju pod prethodno navedenim uslovima ne mogu da pričine veliku materijalnu štetu i ugroze živote korisnika koji se nalaze u tunelu, kao kada se opasne robe transportuju prema uslovima i u količinama pod kojima važi ADR.

Ukoliko postoje zabrane za pojedine tunele, njih bi trebalo zvanično publikovati i praviti javno dostupnim.

Kada ugovorne strane primenjuju određene operativne mere namenjene za smanjenje rizika i vezane za neka ili za sva vozila koja koriste tunele, kao što je izjava pre ulaska ili prolaska konvoja praćenog pratećim vozilom, takve operativne mere moraju biti objavljene i javno dostupne.

Na narednoj slici dat je primer signalizacije (znakovi zabrane i obaveštenja) za vozila koja prevoze opasnu robu kroz tunelske deonice.

Znak tunelskog ograničenja	Dodatna tabla	Alternativne rute
 <p>C, 3^h</p> <p>"Zabranjen ulaz za vozila koja prevoze opasnu robu"</p>	<p>D</p> <p>Vozilima koja prevoze opasnu robu nije dozvoljen ulaz u tunele D kategorije</p>	   <p>D, 10^a, D, 10^b, D, 10^c</p>

Slika 1. Znakovi zabrane i obaveštenja za vozila koja prevoze opasnu robu za tunele D kategorije

4. OGRANIČENJA ZA PROLAZ VOZILA KOJA PREVOZE OPASNE ROBE KROZ TUNELE

Ove odredbe se primenjuju za ograničenja pri prolasku vozila kroz tunele u saglasnosti sa poglavljem 1.9.5. ADR Sporazuma. Putokazi ili signali koji regulišu prolaz vozila koja prevoze opasne robe kao i kodovi ograničenja za tunele su prikazani u okviru ove tačke rada.

Kategorije tunela imaju za cilj ograničenje prolaza prevoznih jedinica koje prevoze opasne robe kroz tunele, a označavaju se kao sredstva za putokaze i signale.

Vrsta putokaza i signala u zavisnosti od kategorije tunela prikazana je u tabeli 4.

Tabela 4. Vrsta putokaza i signala u zavisnosti od kategorije tunela

Putokazi i signali	Kategorija tunela
Bez putokaza	Tunel A kategorije
Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka B	Tunel B kategorije
Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka C	Tunel C kategorije

Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka D	Tunel D kategorije
Putokaz sa dodatnom tablom na kojoj je oznaka E	Tunel E kategorije

Ograničenja za transport određene opasne robe kroz tunele baziraju se na kodovima ograničenja ovih roba za tunele – Poglavlje 3.2 ADR Sporazuma, tabele A, kolona 15.

Kodovi ograničenja za tunele su postavljeni u zagradama na dnu svake ćelije u tabeli. Kada je označeno sa "(-)", to ukazuje da opasne robe nisu predmet bilo kakvog ograničenja za transport kroz tunele (nema ograničenja za transport te vrste opasne robe kroz tunele).

Za opasne robe označene sa UN 2919 i 3331 (radioaktivne materije), ograničenja za prolasku kroz tunele mogu, međutim, biti deo specijalnog dogovora odobrenog od zvanične ustanove [4].

Kada transportna jedinica sadrži opasne robe koje su obeležene različitim kodovima ograničenja za prolasku kroz tunele, najveća postojeća ograničenja od postojećih kodova ograničenja za tunele su važeća za ceo tovar.

Opasne robe koje se transportuju pod posebnim režimom i koje ne podležu ograničenjima koje se odnose na tunele (Izuzeca od ADR i ograničene količine), ne uzimaju se u obzir pri određivanju koda ograničenja kod tunela koji se primenjuju na ceo tovar transportne jedinice.

Kodovi ograničenja tunela za ceo tovar u zavisnosti od kategorije tunela i ukupne mase koja se transportuje jednom transportnom jedinicom prikazani su u tabeli 5.

Tabela 5. Kod ograničenja tunela za ceo tovar

Kod ograničenja tunela za ceo tovar	Ograničenja
B	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija B, C, D i E
B1000C	Transport kod kojeg neto masa eksploziva po transportnoj jedinici: <ul style="list-style-type: none"> • premašuje 1000 kg: Zabrana prolaska kroz tunele kategorije B, C, D i E; • ne premašuje 1000 kg: Zabrana prolaska kroz tunele kategorije C, D i E;
B/D	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija B, C, D i E kada se prevozi u

	cisternama; Drugi transporti: Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija D i E;
B/E	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija B, C i D kada se prevozi u cisternama; Drugi transporti: Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija E;
C	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija C, D i E;
C5000D	Transport kod kojeg neto masa eksploziva po transportnoj jedinici: <ul style="list-style-type: none">• premašuje 5000 kg: Zabrana prolaska kroz tunele kategorije C, D i E;• ne premašuje 5000 kg: Zabrana prolaska kroz tunele kategorije D i E;
C/D	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija C kada se prevozi u cisternama; Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija D i E;
C/E	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija C i D kada se prevozi u cisternama; Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija E;
D	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija D i E;
D/E	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija D kada se prevozi u cisternama; Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija E;
E	Zabranjen prolaz kroz tunele kategorija E;
-	Prolaz dozvoljen kroz sve tunele (Za UN brojeve 2919 i 3331)

5. ZAKLJUČAK

U skladu sa definisanim predmetom i ciljevima rada, u radu je dat detaljan prikaz zahteva koji se odnose na ograničenja prolaska vozila koja transportuju opasnu robu kroz tunele. U skladu sa osnovnim opasnostima koje prete od opasnih roba u tunelima, prikazana je klasifikacija tunela od onih kroz koje mogu da se transportuju opasne robe bez ikakvih ograničenja (tunel kategorije A) do tunela koji su zabranjeni za transport opasnih roba (tunel kategorije E). Za svaku definisanu kategoriju tunela dat je detaljan prikaz vrsta opasnih roba po klasama, klasifikacionim kodovima i ambalažnim grupama koje su zabranjene za transport kroz tunele svake od kategorija posebno. Adekvatna vertikalna saobraćajna signalizacija je prikazana kako za tunnelske deonice tako i za alternativne trase ukoliko je vozilu koje transportuje opasnu robu zabranjen prolaz kroz posmatrani tunel. Na kraju rada dat je prikaz ograničenja za ceo tovar pomoću kodova ograničenja koji su neophodni da se navedu u transportnoj dokumentaciji (tovarnom listu), kao i njihovo značenje u zavisnosti od konstrukcijskog obeležja transportnog sredstva kojim se transportuje opasna roba.

6. LITERATURA

- [1] World Road Association (PIARC), *Current practice for risk evaluation for road tunnels*, Paris, 2012.
- [2] Economic Commission for Europe - Inland Transport Committee, *European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*, New York and Geneva, 2013.
- [3] Jovanović, V., Milovanović, B., Mladenović, D., *Transport opasne robe u drumskom saobraćaju*, udžbenik, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2010.
- [4] World Road Association (PIARC), *Tools for tunnel safety management*, Paris, 2009.



Fahrudin Kovačević, dipl.ing.saob.

Jasmin Bijedić, dipl.ing.maš.

mr. sc. Nebojša Zdravković, dipl. ing. maš.

**ISPITIVANJE I ANALIZA MOGUĆNOSTI USPORENJA
BICIKLA PRI INTENZIVNOM KOČENJU**

Rezime: *Svakim danom povećava se broj građana koji koriste bicikl kao prevozno sredstvo, ali i sredstvo za sport i rekreaciju. Masovnije korištenje u saobraćaju ukazuje na potrebu posjedovanja tehničko eksploatacionih karakteristika koje će stvoriti preduslove za sigurno učešće bicikla u saobraćaju. Savremena konstrukciona rješenja na ramu, pneumaticima, prenosu i kočnicama bicikla dozvoljavaju njegovu upotrebu na cestama i u terenski uslovima uz postizanje brzina koje u incidentnoj situaciji nisu zanemarive. Učešće bicikla u saobraćaju neminovno za sobom nosi i mogućnost dešavanja saobraćajne nezgode. Saobraćajne nezgode sa učešćem bicikliste predstavljaju poseban problem analitičarima saobraćajnih nezgoda. Vrijednosti moguće ostvarivog usporenja i dužina tragova kočenja važni su podaci za korektan proračun brzine kretanja i sačinjavanje vremensko prostorne analize saobraćajne nezgode sa učešćem bicikliste.*

KLJUČNE RIJEČI : bicikl, usporenje, mjerenje, brzina, kočenje, kočiona sila

Abstract: *Every day an increasing number of citizens who use the bicycle as a means of transportation, but also a means for sport and recreation. Wider use of traffic points to the need for possessing technical exploitation characteristics that will create preconditions for safe participation in bicycle traffic. Modern structural solution to the frame, tires, transmission and brakes bicycle permit its use on roads and off-road conditions while achieving speeds of incidental situations are not negligible. Participation bicycle traffic inevitably entails the possibility of traffic accidents happening. Road accidents with the participation of cyclists pose a particular problem analysts traffic accidents. Values can be achievable deceleration length and trail braking are important information for the correct calculation speed and making time and space analysis of traffic accidents with cyclists participating.*

KEY WORDS: bicycle, deceleration, measurement, speed, braking, braking force

1. Uvod

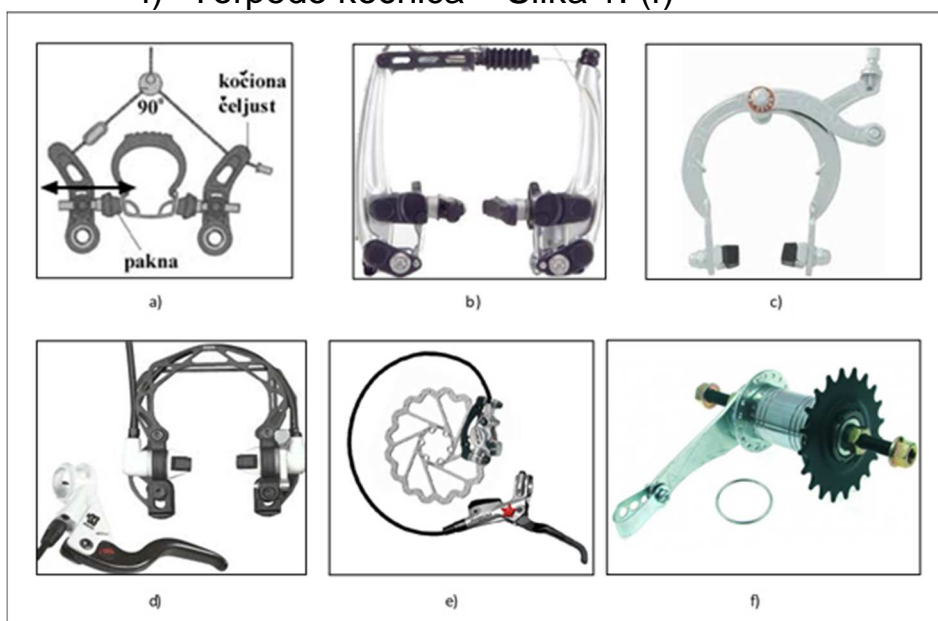
Intenziviranje upotrebe bicikla, bilo u svojoj osnovnoj namjeni kao prevozno sredstvo ili u svrhu rekreacije, za sobom povlači povećanje broja saobraćajnih nezgoda u kojima su učesnici biciklisti/bicikli. Analize saobraćajnih nezgoda sa učešćem bicikliste su složeni i zahtjevni poslovi. U cilju utvrđivanja toka i uzroka saobraćajne nezgode obavljaju

se proračuni po osnovu kojih se dobija brzina kretanja učesnika u momentu sudara. U proračunu brzine kretanja jedan od bitnih parametara je iznos usporenja koje je učesnik mogao ostvariti. Rezultat krivo odabranog usporenja je krivo definisana brzina kretanja, a time i nestvarna slika vremensko prostorne analize dešavanja saobraćajne nezgode što može bitno uticati na ocjenu odgovornosti za nastanak iste, a time i na sudbine učesnika u istoj.

2. Vrste kočnice

Kočioni mehanizmi bicikla razlikuju se po sljedećem:

- načinu prenosa mehaničke energije od ručice kočnice do izvršnog mehanizma:
 - a) Mehaničke
 - b) Hidraulične
- mjestu djelovanja izvršnog elementa:
 - a) Armaturi točka
 - b) Kočionom disku točka
 - c) Pneumatik točka (stari sistem)
- izvedbi izvršnog mehanizma.
 - a) Cantilever (obične) – Slika 1. (a)
 - b) V-kočnice ili linear-pull kočnice – Slika 1. (b)
 - c) Polužna kočnice – Slika 1. (c)
 - d) Hidraulična kočnica na armaturi točka – Slika 1. (d)
 - e) Kočnica na disku točka – Slika 1.(e)
 - f) Torpedo kočnica – Slika 1. (f)



Slika 6- Izvršni mehanizam

3. Tehnika kočenja

Osim posjedovanja pouzdanog i efikasnog kočionog sistema, potrebno je poznavati i tehniku izvođenja kočenja. Kočenje će biti efikasnije ako se poveća trenje između točka i podloge. Kod naglog kočenja prednjom i zadnjom kočnicom ili samo prednjom, kompletna težine prebacuje se na prednji dio bicikla, te prva kočnica postiže veću kočionu snagu od zadnje. Pri uslovima suhe podloge i dobre izvježbanosti bicikliste, kočenje samo prednjom osovinom daje kraći zaustavni put. Kod ovakvog kočenja, prednji točak će se brzo zaustaviti, te može doći do preleta bicikliste i samog bicikla preko prednjeg točka. Zbog toga je potrebno prilikom naglog kočenja prenijeti težinu što više na zadnji točak bicikla, kontrolisano koristiti stražnje kočnice bez blokiranja stražnjeg točka i kontrolisano koristiti prednje kočnice. Biciklista sa prosječnom tehnikom kočenja bolju iskorištenost i efikasnost kočnica postiže upotrebom i prednje i zadnje kočnice.

Blokiranje točkova povećava kočioni put i nimalo nije korisno.

4. Zakonska regulativa definisanja tehničke normativa kočionog mehanizma bicikla

Domaći zakonodavac nije prepoznao potrebu definisanja tehničkih karakteristika konstrukcije i efikasnosti kočionog mehanizma bicikla. Bicikli imaju mogućnost uključivanja u saobraćaj bez prethodne kontrole tehničke ispravnosti, odnosno bez kontrole ispravnosti i efikasnosti kočionog sistema.

Sigurnosni zahtjevi i metode ispitivanja bicikla definisani su Evropskim standardom EN:

- EN 14764:2005 za gradske i trekking bicikle
- EN 14766:2005 za planinske bicikle
- EN 14781:2005 za trkaće bicikle
- EN 14872:2005 za prtljagu
- RN 14765:2005 za bicikle za djecu

MINIMALNO VRIJEDNOSTI USPORENJE (m/s²)		
STANJE KOLOVOZNOG ZASTORA	PREDNI TOČAK	ZADNJI TOČAK
SUH	4,2	2,2
MOKAR	2,6	1,4

Tabela 1- Minimalno vrijednosti usporenje po EN 14766

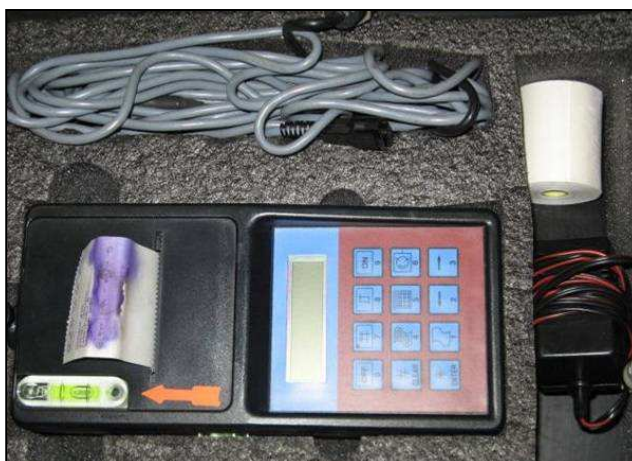
Navedene norma definiše zahtjeve kočionog mehanizma za ukupnu masu bicikliste i bicikla do 100 kg. Ukoliko proizvođač bicikla

konstrukciono omogućiti ukupnu masu veću od 100 kg, koristi se korekcionni faktor K.

Prema nevadenim normama kočioni mehanizam na biciklima mora biti izveden i ugrađen kao dva nezavisna kočiona sistema s posebnim uređajima za njihovo aktiviranje na prednju i stražnju osovinu, odnosno na prednju ili samo na stražnju osovinu.

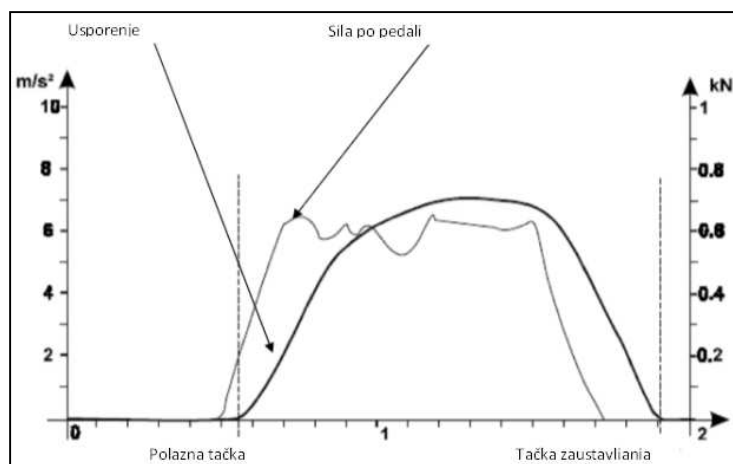
5. Vrednovanje kočionog sistema bicikla na poligonu – stvarni uslovi

Mjerenje je izvršeno na poligonu uz upotrebu uređaja za mjerenje usporenja vozila MAHA VZM 100. Uređaj za mjerenje usporenja MAHA VZM 100 omogućava trenutno mjerenje i memorisanje vrijednosti usporenja za vrijeme procesa kočenja i slobodnog zaustavljanja. Tačnost instrumenta je $\leq 0,1 \text{ m/s}^2$. Prilikom mjerenje uređaj mora biti horizontalan u odnosu na podlogu i usmjeren u pravcu kretanja.



Slika 7 - Uređaj za mjerenje usporenja vozila MAHA VZM 100

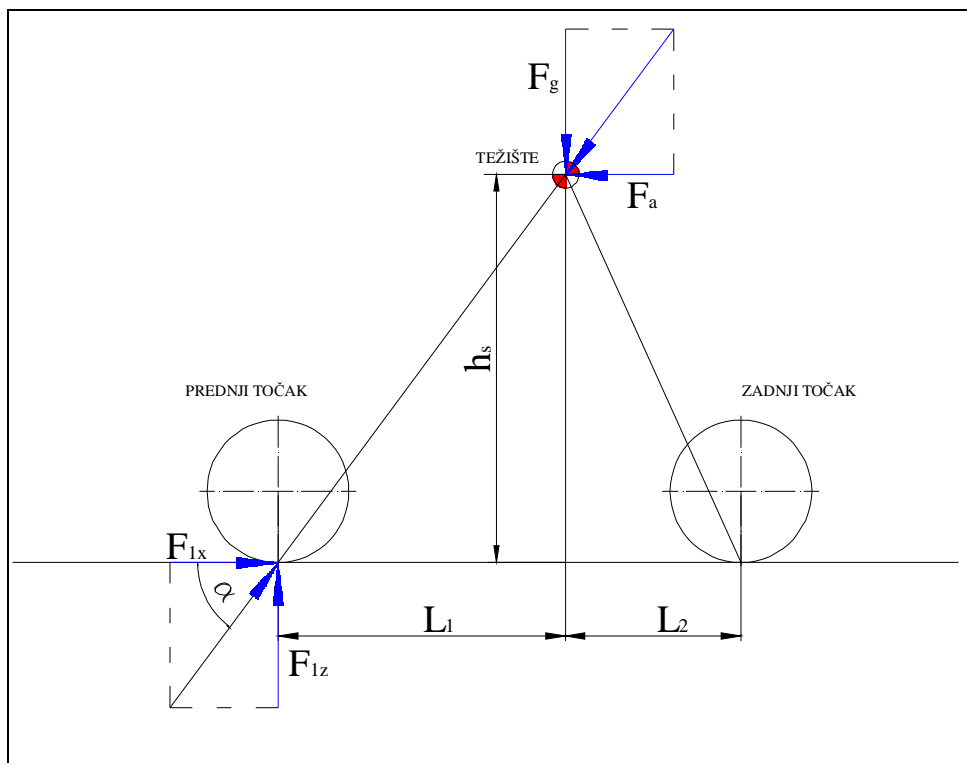
Ogledni dijagram toka kočenja prikazan je na slici 3.:



Slika 8 - Ogledni dijagram kočenja

5.1. Kočenje prednjom kočnicom

Teoretski proračun usporenja bicikla pri kočenju prednjom kočnicom je sljedeći:



Slika 9 - Kočenje prednjom kočnicom

Ukupna težina bicikliste i bicikla je:

$$F_g = g_n \cdot m_g$$

gdje je:

g_n - sila teže

m_g - ukupna masa bicikliste i bicikla

Ugao rezultante:

$$\alpha = \arctan\left(\frac{h_s}{L_1}\right)$$

gdje je:

h_s - vertikalna udaljenost težišta od podloge

L_1 - horizontalna udaljenost težišta od prednje osovine

Maksimalna sila kočenje je:

$$F_{av \max} = \frac{F_g}{\tan(\alpha)}$$

Pri maksimalnom koeficijentu trenja nastupa blokada točka. Maksimalni koeficijent trenja pri maksimalnoj sili kočenja je:

$$\mu_{\max} = \frac{F_{av \max}}{F_g}$$

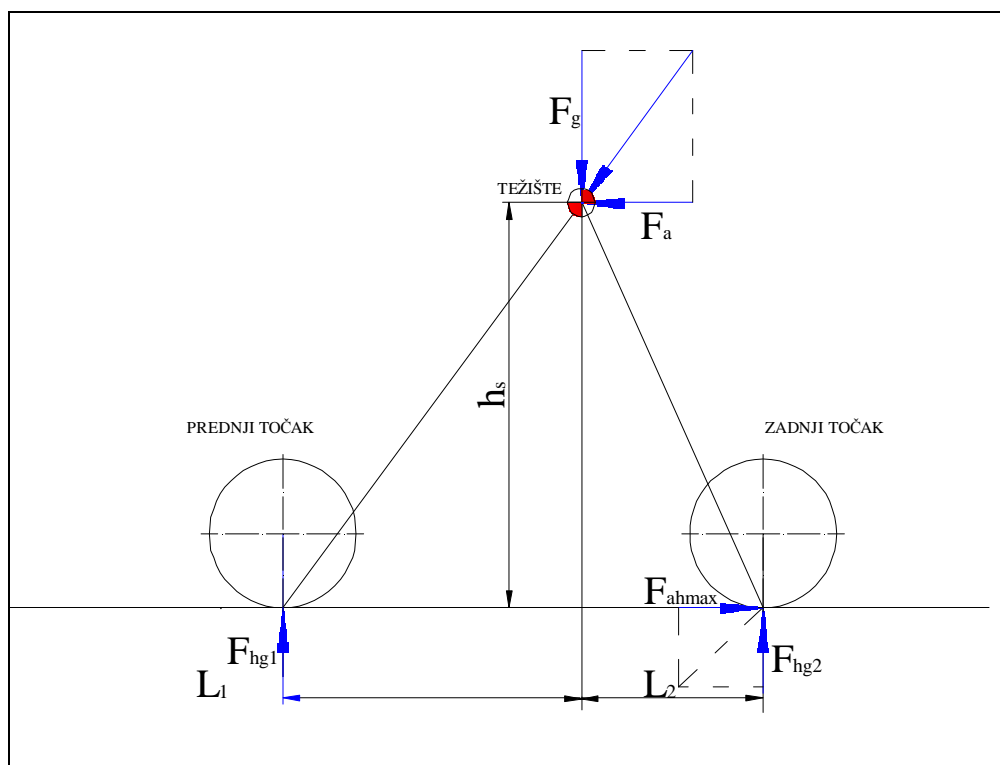
Maksimalno moguće usporenje je:

$$a_{v \max} = \frac{F_{av \max}}{m_g}$$

Zbog sigurnosti bicikliste nije rađeno ispitivanje kočenja prednjom kočnicom.

5.2. Kočenje zadnjom kočnicom

Teoretski proračun usporenja bicikla pri kočenju zadnjom kočnicom je sljedeći:



Slika 10 - Kočenje zadnjom kočnicom

Statičko opterećenje prednjeg točka je:

$$F_{hg1} = F_g \cdot \frac{L_2}{L_1 + L_2}$$

Statičko opterećenje zadnjeg točka je:

$$F_{hg2} = F_g - F_{hg1}$$

Sila kočenja je:

$$F_a = m_g \cdot a$$

Povećanje sile kočenja je:

$$\Delta F_a = F_a \cdot \frac{h_s}{L_1 + L_2}$$

Rezultanta je:

$$F_{h2} = F_{hg2} - \Delta F_a$$

Maksimalna sila kočenja je:

$$F_{ah\max} = \mu \cdot F_{h2} = \mu \cdot \left(F_{hg2} - F_{ah\max} \cdot \frac{h_s}{L_1 + L_2} \right)$$

Maksimalna sila kočenja u trenutku blokade točka je:

$$F_{ah\max} = \mu \cdot \frac{F_{hg2}}{L_1 + L_2 + \mu \cdot h_s} \cdot (L_1 + L_2)$$

Maksimalno moguće usporenje je:

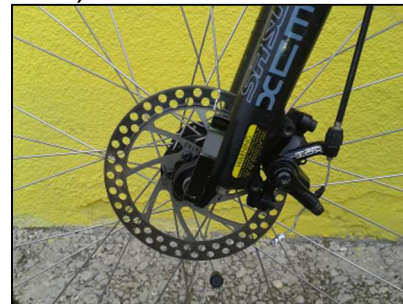
$$a_{h\max} = \frac{F_{ah\max}}{m_g}$$

Konkretno ispitivanje je vršeno po zadatim mjeriteljskim procedurama pri brzini od 20 km/h, na asfaltnom grubom suhom, djelimično prašnjavom, kolovoznom zastoru. Kočenje je obavljeno intenzivnim aktiviranjem kočnice zadnjeg točka. Ispitivanje je provedeno na 30 uzoraka, za svaki biciklo su obavljena tri mjerenja pri približno istim mjeriteljskim uslovima uz korištenje istih procedura mjerenja.

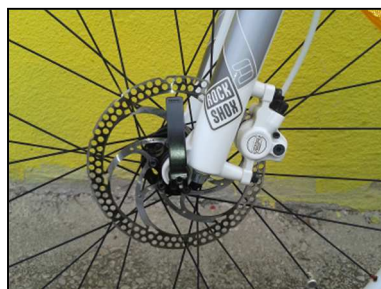
Konstrukcija bicikla i kočionog mehanizma minimalno su utjecali na usporenje bicikla. Bez obzira na način prenosa energije u kočionom mehanizmu (sajla, hidraulika), konstrukciju izvršnog elementa kočnice (pakne za V-kočnice, pločice za disk kočnice) i vrstu pneumatika došlo je do gotovo momentalnog blokiranja zadnjeg točka i klizanja po kolovoznom zastoru.

Radi slikovitog prikaza, dati su rezultati mjerenja za tri bicikla:

1. BIKIKLO 1 – mehaničke disk kočnice (Slika 6.)
2. BIKIKLO 2 – hidraulične disk kočnice (Slika 7.)
3. BIKIKLO 3 – hidraulične disk kočnice (Slika 8.)



Slika 11 - BIKIKLO 1



Slika 12. - Biciklo 2



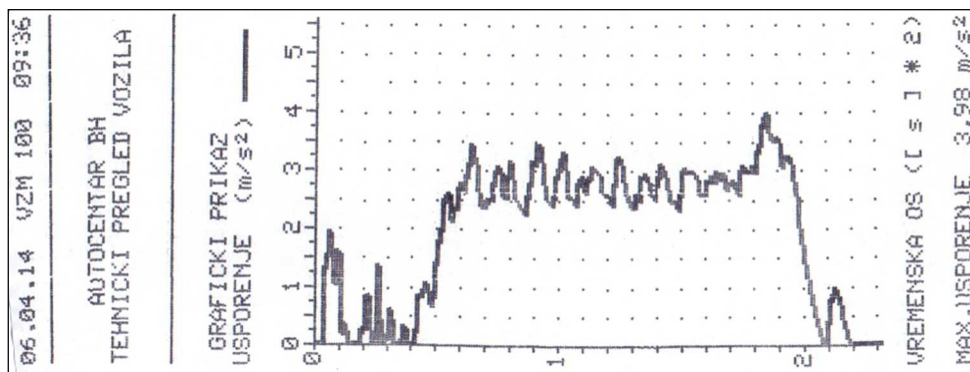
Slika 13. - Biciklo 3

U tabeli 3. prikazanje su izmjerene i prosječne vrijednosti usporenja:

KOČENJE ZADNJOM KOČNICOM			
	MJERENJE BROJ	USPORENJE (m/s²)	PROSJEČNO OSTVARENO USPORENJE (m/s²)
BICIKLO 1	1	4,40	4,06
	2	3,98	
	3	3,80	
BICIKLO 2	1	3,78	3,76
	2	3,28	
	3	4,22	
BICIKLO 3	1	4,38	3,81
	2	3,28	
	3	3,76	

Tabela 2. - Rezultati mjerenja - kočenje zadnjom kočnicom

Dijagram kočenja za biciklo 1, mjerenje broj 3, za slučaj kočenja samo zadnjom kočnicom prikazan je na slici 9.:



Slika 14 - Dijagram kočenja

5.3. Kočenje zadnjom kočnicom uz pomaganje prednjom kočnicom

Ispitivanje je vršeno po zadatim mjeriteljskim procedurama pri brzini od 20 km/h, na asfaltnom grubom suhom, djelimično prašnjavom, kolovoznom zastoru. Kočenje je obavljeno intenzivnim aktiviranjem kočnice zadnjeg točka uz kontrolisano korištenje kočnice prednjeg točka. Za svaki biciklo su obavljena tri mjerenja pri približno istim mjeriteljskim uslovima uz korištenje istih procedura mjerenja.

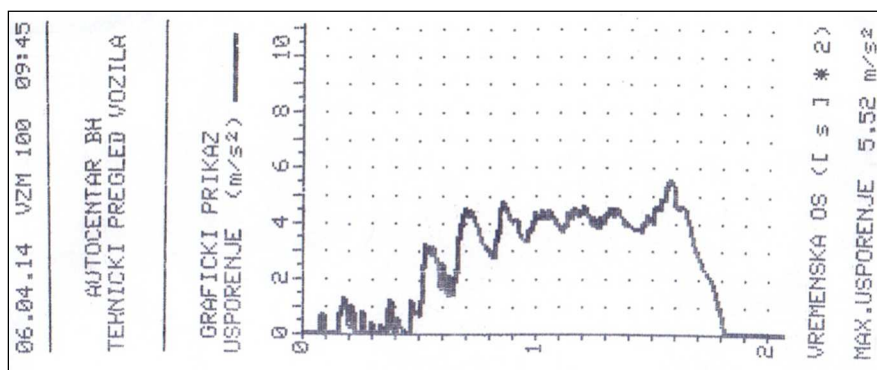
I u ovom slučaju konstrukcija bicikla i kočionog mehanizma i vrsta pneumatika nisu pokazali znatan utjecaj na usporenje bicikla.

Dobijeni rezultati mjerenja za bicikla prikazani su tabeli 4.:

KOČENJE ZADNJOM KOČNICOM POTPOMOĞNUTO PREDNJOM KOČNICOM			
	MJERENJE BROJ	USPORENJE (m/s ²)	PROSJEČNO OSTVARENO USPORENJE (m/s ²)
BICIKLO 1	1	5,62	5,78
	2	6,20	
	3	5,52	
BICIKLO 2	1	5,38	4,58
	2	4,24	
	3	4,12	
BICIKLO 3	1	5,38	5,47
	2	5,46	
	3	5,56	

Tabela 3. - Rezultati mjerenja - kočenje zadnjom kočnicom

Dijagram kočenja za biciklo 1, mjerenje broj 3, za slučaj kočenja zadnjom kočnicom uz pomaganje prednjom kočnicom prikazan je na slici 10.:



Slika 15 -Dijagram kočenja

6. VREDNOVANJE REZULTATA MJERENJA

Sprovedeno je mjerenje u realnim uslovi - na poligonu. Konkretna ispitivanja su vršena po zadatim mjeriteljskim procedurama pri brzini bicikla od 20 km/h, na asfaltnom grubom suhom kolovoznom zastoru. Mjerenja su provedeno na relevantnom broju uzoraka.

Kako se radi o intenzivnom kočenju, pri čemu gotovo trenutno dolazi do blokade točka, izvedba kočionog mehanizma nema značajnog uticaja na dužinu zaustavnog puta. Rezultati mjerenja pokazuju

Provedena ispitivanja u ovom radu pokazala su da je za efikasno intenzivno kočenje bicikla neophodna iskoristiti puni kapacitet kočionog sistema bicikla, odnosno upotrijebiti obje (prednja i zadnja) kočnice.

7. ZAKLJUČAK

Zakonskim propisima Bosne i Hercegovine nisu definisane tehničke karakteristike bicikla.

Sigurnosni zahtjevi i metode ispitivanja bicikla definisani su Evropskim standardima.

Stanje kočionog sistema, a samim tim iznos moguće ostvarivog usporenja, može se dobiti ispitivanjem kočionog sistema vozila u laboratorijskim uslovima i u stvarnim uslovima uz korištenje mjernih uređaja. Iznos moguće ostvarivog usporenja najbolje je dobiti mjerenjem u stvarnim uslovima.

U izračunu brzine kretanja vozila iznos dobijenog rezultata direktno je proporcionalan iznosu odabranog/dobijenog usporenja vozila. Pravilno odabrano usporenje posebno je važno da bi se realno mogao analizirati tok dešavanja saobraćajne nezgode i da bi se sačinila realna vremensko

prostorna analiza dešavanja iste, a time i pojedinačna odgovornost učesnika u nezgodi.

Pri kočenju bicikla na suhom asfaltnom kolovozu upotrebom zadnje kočnice uz pomaganje prednjom kočnicom, kao relevantna vrijednost usporenja mogu se usvojiti vrijednost od cca 5,5 m/s².

LITERATURA:

- [1] Manfred Bulla, Diplomarbeit, 2004.
- [2] Derrick Ma, Ethan Coffey, Phil Grzemkowski, Design of Mountain Bike Hydraulic Disc Brake System (HDBS) Uncertainty Analysis, 2008.
- [3] Velotech, Summary Report for Certificate No. 2011/B10 of February 01, 2011, test Report No. 10/287, 2011.
- [4] Internet- <http://www.bike-eu.com>
- [5] Internet- <http://www.bikebiz.com>
- [6] EUROPEAN STANDARD EN



Mr. sc. Nebojša Zdravković, dipl. inž. maš.

Branimir Kučko, dipl. ing. prom.

Ivan Jagunić

**IDENTIFIKACIJA I PROCENA VREDNOSTI
GRAĐEVINSKIH, PRETOVARNIH I POLJOPRIVREDNIH
MAŠINA**

Rezime: *U današnjem trenutku su veoma retki radovi i aktivnosti u svim oblastima koji se odvijaju bez neke vrste mehanizacije. Za rad u građevinarstvu, poljoprivredi, skladišnim prostorima, logističkim centrima, komunalnoj delatnosti razvijene su i koriste se kako mnogobrojne tako i veoma složene po konstrukciji mašine.*

Raznolikost mehanizacije u ovim oblastima je izuzetna. Veličina i finansijaska vrednost su realno različite u širokom dijapazonu do imponantnih veličina.

U saobraćaju takođe učestvuju različite vrste mehanizacija pa su čak učesnici u saobraćajnim nezgodama gde nastaje šteta različitog obima. Zato je stvarno neophodno obaviti kvalitetnu identifikaciju, procenu i obračun vrednosti.

Zbog specifičnosti trenutka, za kvalitetnu procenu pored stručnih kvalifikacija eksperata, potrebna je određena oprema za defektaciju, kao i softveri koji služe kao podrška korisnicima, kako bi finalna obrada bila potpuno efikasna i nadasve brza i ekspeditivna a posebno precizna.

Osnovna namena ovog rada da ukaže i naglasi korišćenje, odnosno primenu metoda, baza i materijala za obradu navedene mehanizacije na bolji širi i precizniji način prihvatljiv ne samo na lokalnom nego i na globalnom nivou, jer vlastita iskustva autora pokazuju da treba poboljšati kvantitativno pristup ovoj oblasti u expertizama uz korišćenje stručnih pomagala.

KLJUČNE RIJEČI: identifikacija, procena vrednosti, mehanizacija, efikasnost, brzina, aplikacija, šteta, procjena, obračun, Lectura

Abstract: *In today's time are very rare works and activities in all areas that take place without some kind of machinery. To work in construction, agriculture , warehouses , logistics centers , communal activities have been developed and are used to so many and very complex in construction machinery. The variety of equipment in these areas is exceptional. The size and value of the real finansijaska different in a wide range to impressive size.*

The traffic also participate in various types of machinery and even participants in road accidents where damage occurs a different scale. Therefore, it is really necessary to perform high-quality identification, assessment and calculation values.

Due to the specific moment, for quality assessment in addition to the professional qualifications of experts, requires certain equipment defectafion , as well as software that serve as customer support , to the

final processing was completely efficient and very quick and swift and particularly accurate.

The main purpose of this paper is to point out and emphasize the use or application of the method , the base material and processing machinery listed at better spreads and precise manner acceptable not only on local but also on a global level , because the author 's own experiences show that needs to be improved quantitative approach to this area Expertise in the use of technical aids .

KEY WORDS: identification, assessment values, mechanization, efficiency, speed, application, damage, assessment, calculation, Lectura

1. UVOD

Za različite potrebe i u mnogobrojne svrhe Efikasnost i brzina obrade šteta na vozilima u savremenom društvu zauzimaju posebno mesto u sistemu, jer se vozila nalaze u stalnom i brzom razvoju, ka sve većoj složenosti. Permanentan i brzi napredak nauke i tehnologije omogućio je proizvodnju racionalnih, pouzdanih, ekonomičnih vozila sa primjerenim vijekom trajanja sa kojima vozač, bez većeg zamora, može ostvariti svaki zadatak.



Slika 1.1. Prikaz raznolikosti i složenosti mehanizacije

Mehanizacija i oprema na mehanizaciji beleži intenzivan razvoj, da je bez odgovarajućih alata gotovo nemoguće pratiti, a kamo li rešavati nastale probleme u smislu definisanja, identifikacije i obračuna visine vrednosti pojedinih mašina.

Tako razvijena visoko sofisticirana mehanizacija i oprema zahtevaju posebnu pažnju znanja i vještine kako u korištenju, eksploataciji, prometovanju, održavanju, a takođe i u proceni vrednosti pojedinih mašina.

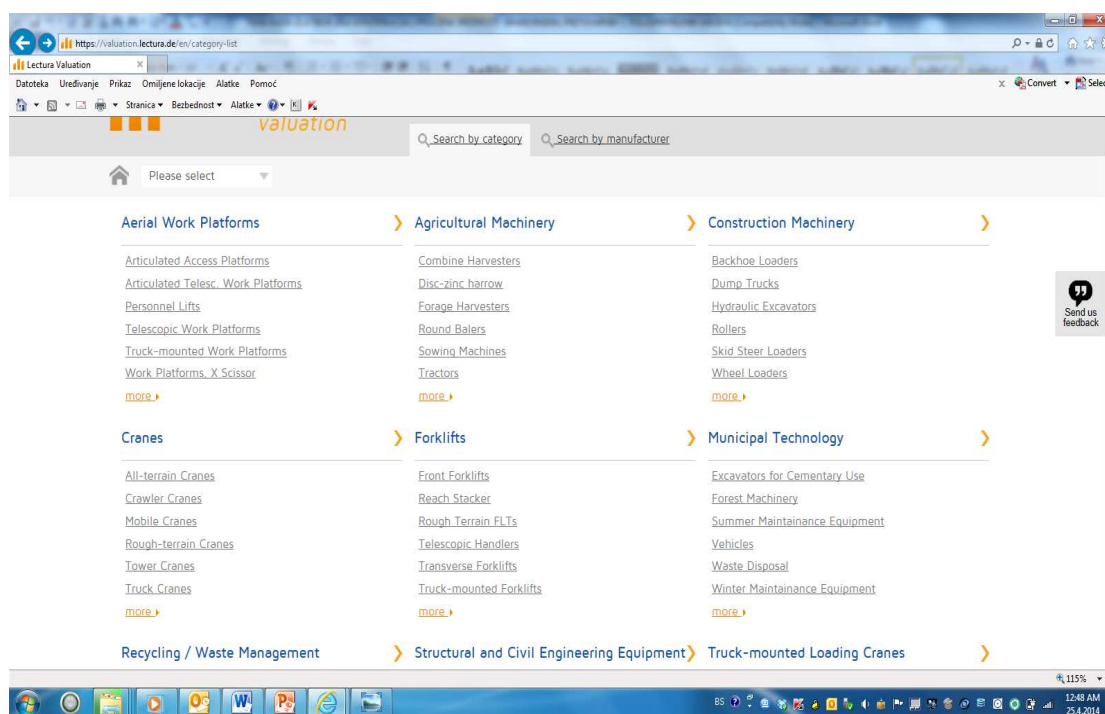
2. PROCEDURA DEFINISANJA I IDENTIFIKACIJE MAŠINE

Posebna znanja, veštine i iskustva pored ustaljenih i propisanih zakonskih procedura i postupaka je ono što ovaj proces zahteva.

Velike poteškoće u praksi se pojavljuju zbog nedostatka adekvatnih unificiranih procedura, nedostatka literature, baze podataka, kataloga i slično. Pa se svedoci smo često vrši improvizacija u postupku što može na više načina i različitim stranaama naneti nekada i veliku štetu.

Radi olakšanja posla mehanizacija se može sortirati odnosno razvrstati u sledeće grupe:

- Građevinske mašine
- Viljuškari
- Zračne radne platforme
- Kranovi
- Nadogradnje za kamione (Kran, nosač kontejnera...)
- Građevinska oprema
- Komunalna oprema (ralice, pumpe za beton, mašine za čišćenje kanala, čistači ulica, razni čistači snjega....)
- Poljoprivredne mašine
- Mašine za reciklažu (prese otpada, magneti za dizanje tereta, hidraulični preklopni kontejneri, kante....)



Slika 2.1. pregled kategorija i vrsta u kategorijama mehanizacije

Identifikacija i procena vrednosti podrazumeva niz pravilno poredanih postupaka od pristupa do utvrđivanja i rešavanja problema na predmetnoj mašini.

Sve usložnjava još i to što se na tržištu pojavljuju razni proizvodi kineskih proizvođača, a koliko je poznato niko se ne bavi kreiranjem baza podataka niti kataloga namenjenih ljudima koji se bave ovim poslovima na jednom mestu.

Korišćenje na našim područjima manje poznatih i pristupačnih alata i baza podataka nam pokazuje da ponajpre se treba s obzirom na raspoloživost podataka opredeliti po kom kriterijumu bi se vršila identifikacija odnosno pretraga. A to se može uraditi na sledeća dva načina:

Prvi način identifikaciju vršiti prema proizvođaču.

Drugi način je identifikaciju odnosno pretragu ili definisanje obavljati prema grupi odnosno kategoriji mašina kojoj predmetno sredstvo pripada.

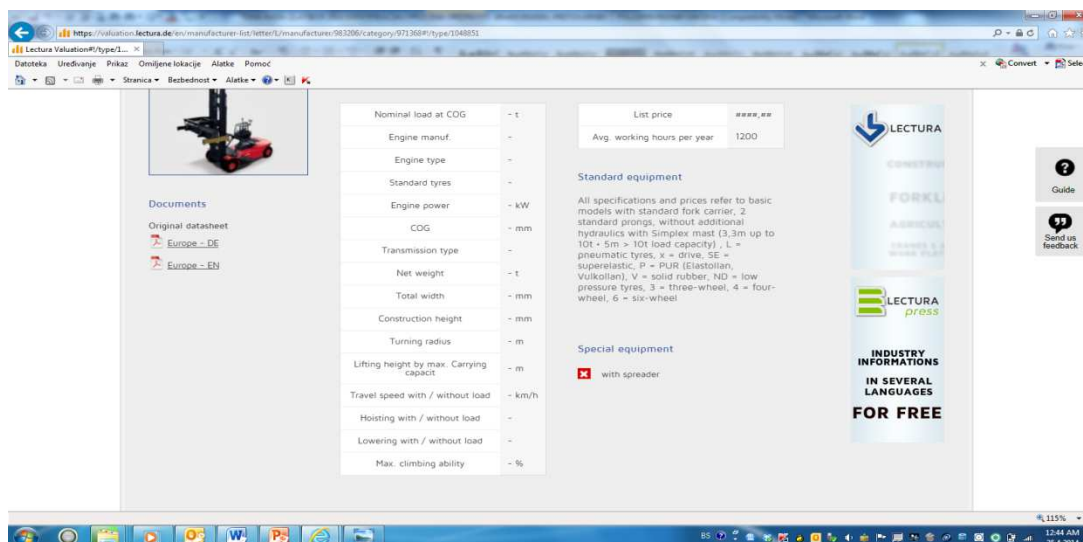
1. Kada se procedura sprovodi prema proizvođaču, vrši se odabir prema podatku-naslovu proizvođača koji se grupiraju prema abecednom redu. Nakon toga se opredeljene vrši za kategoriju

kojoj pripada sredstvo. Onda se definiše preciznije sredstvo prema konstrukciji vlastitoj(broju pogonskih točkova, ukupnog broja točkova, odnosno vrste hodnog dela itd). I na kraju jo preciznije se vrši definisanje prema raspoloživim i poznatim karakteristikama.

2. Kada procedura definisanja odnosno identifikacije određene mašine obavlja prema kategoriji, najpre je potrebno odrediti istu. Nadalje je potrebno definisati tip na primer prema pogonskom agregatu, prema specifičnosti konstrukcije i slično. Potom je neophodno definisati prema raspoloživim podacima marku mašine odnosno proizvođača. Na kraju preciznije se određuje tip mašine npr c 360 /3.

U oba slučaja se veoma brzo i efikasno dobiju podaci koji su neophodni i s kojima se gotovo često ne raspolaže a to su:

1. Naziv
2. Ukupna dozvoljena masa
3. Proizvođač pogonskog agregata
4. Tip pogonskog agregata
5. Vrsta i dimenzije pneumatika
6. Vrsta transmisije
7. Razni kapaciteti
8. Dimenzije mašine
9. Zapremina motora
10. Snaga motora
11. Nosivost
12. Maksimalna brzina sa teretom
13. Maksimalna brzina bez tereta
14. Radijus okretanja
15. Standardna oprema
16. Specijalna oprema
17. Predviđeni resursi (radni sati, kilometri i slično) po godini dana
18. Novonabavna vrednost
19. I slično



Slika 2.2. Izgled svih karakteristika koje trebamo odrediti

Može se slobodno reći da se tako odrede svi neophodni tehnički i opisni podaci za nastavak jednostavan i lagan radi postizanja rezultata određivanja tržišne vrednosti.

Podatci kojima raspolažemo na primer :

1. Broj ostvarenih radnih sati
2. Broj pređenih kilometara
3. Količina ostvarenog tereta
4. Uslovi eksploatacije i slično

služe za korekciju novonabavne vrednosti.

Određivanjem i identifikacijom te korištenjem eksploatacionih parametara dobijemo korigovanu odnosno trenutnu tržišnu vrednost odgovarajuće mašine.

Zanimljivo je istaći da dobijeni parametri odnosno vrednosti odgovaraju i lokalnom tržištu odnosno uslovima poslovanja isto tako uniformno na globalnom nivou.



LECTURA GMBH - Verlag + Marketing Service
 Ritter-Von-Schuh-Platz 3, D-90459 Nürnberg
 Tel: +49-(0)911-430899-0
 Fax: +49-(0)-911-430899-20
info@lectura.de | www.lectura.de

Valuation

Cranes -> All-terrain Cranes

LTM 1200/1 (10x8x10) (Liebherr)



Serial number: NEKI KRAN
 Year of manufacture: **2001** Date of activation: **2001-04-01**
 Condition: **Average** Usage: **Intensely used**

Date of valuation: 22.04.2013

Purchase price
1.471.724 k
n

Sales price
1.556.865 k
n

Machine data

• List price	8.123.369 kn
• Carrying capacity	200 t
• Engine manuf.	
• Engine type	
• at reach	3
• Max. load torque	6430 kNm
• Reach	60 m
• Undercarriage engine	400 kW
• Superstructure engine	180 kW
• Standard tyres	16
• Speed	km/h

Special equipment

- 2nd winch
- Max. luffing jib
- Max. fold hydr.
- Erection tip
- Foucault curr. br.
- Add. ballast

User-defined optional accessories

Notes

The default quotations are for standard devices with basic deliverable that have no significant shortcomings on the normal Abnutzungs- and Verschleißerscheinungen. Machinery and equipment are ready. All values are specified without sales tax, they are without obligation and without obligation.

LECTURA VALUATION
 It's a Lectura Brand.



Slika 2.3 Izgled određenog izveštaja o identifikaciji i obračunu vrednosti mašine

3. IDENTIFIKACIJA I OBRAČUN VREDNOSTI KATEGORIJA MAŠINA PRIMENOM FLEKSIBILNE SAVREMENE AŽURNE I POTPUNE SVREMENE BAZE PODATAKA I APLIKACIJE

U ovom trenutku identifikacija i procena vrednosti radnih mašina jeste realno jako kompleksn i nužno mora pratiti razvoj kako u lokalnim sredinama tako i u okruženju pa i sasvim globalno. Identifikacija i procena vrednosti različitih kategorija mašina nameće više ne potrebu nego čak obavezu korištenja ažurnih baza podataka i softverskih aplikacija koji omogućavaju brz, efikasan a posebno skoro potpuno tačan i precizan način rada.

Jedan od prisutnih-raspoloživih i veoma dobro rasprostranjenih programa-aplikacija za procenu vrednosti mašina Lectura. Lectura je kompjuterski organizovana baza podataka i program za brzu i kvalitetnu procenu i kalkulaciju vrednosti mašine, a koji ima sadržan:

- 25 godina iskustva
- 256 različitih kategorija mašina
- 1000 marki proizvođača
- 80 000 raznih tipova mašina

LECTURA je specijalizovani izdavač, u području pokretnih radnih mašina. Pruža podatke i tržišne informacije proizvođača. To je ono sistematizovano i organizovano što treba svakoj osobi koja se bavi ovom problematikom.

Upotrebom navedene baze podataka može se brzo i precizno izraditi precizna identifikacija i kalkulacija radne mašine.

Upotrebom preciznih i savremenih baza podataka i softvera olakšava se rad procjenitelja tako da moraju sve manje da usvajaju i koriste iskustvene normative prilikom određivanja realnih vrednosti prilagođenih svih korisnika na tržištu struke.

Moderne aplikacije objedinjavaju tvroničke podatke za veliki broj marki i modela mašina.

Posebno što se dobija je sledeće:

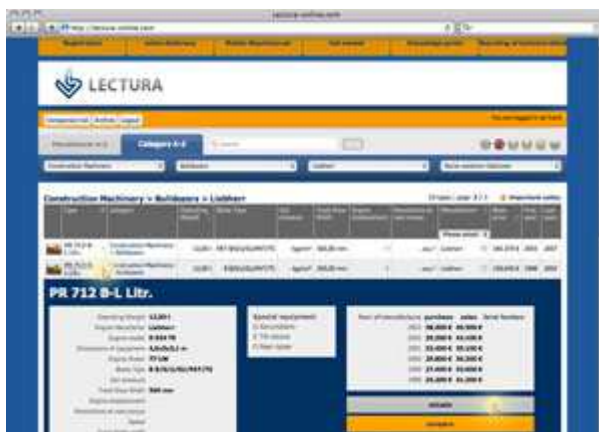
- Veleprodajna i maloprodajna cijena za prethodnih 15 godina rabljenih mašina
- Novonabavna cijena

- Tehnički podaci
- Slike raznih vrsta mašina
- Kontakt adrese proizvođača
- Prevedeno na 8 jezika EN, DE, FRA, SEP, ITA, RUS, CHI, CZE (online verzija u budućnosti biti će lokalizirana)

Uključen je i kompletan program proizvođača iz Kine.

Vrlo važno za svakog specijalistu koji se bavi ovom problematikom je:

1. Kompletna baza svih obrađenih mašina. Dostupno 24 sata / 7 dana - širom sveta.
2. Web stranica omogućava procenu mašina redovno ažuriranih podataka. Ažuriranje se radi kontinuirano i redovno sa svakom izmjenom od strane proizvođača.
3. Pretraga se vrši po proizvođaču, radnom području, tipu, direktnom pretragom specifične mašine, upotrebom pretrage po abecedi proizvođača unutar baze Lecture.



Slika 3.1. prikaza preglednika pretrage

Ono što je važno za procenitelje, odnosno obrađivače ove problematike je:

- Dostupne apsolutno sve mašine
- Poljoprivredne mašine dostupne samo online
- Kompletna lista novonabavnih cijena
- Cijena dilera (kupovna/prodajna) za rabljene mašine unazad 16 godina
- Korekcija vrijednosti prema stvarnim radnim satima
- Korekcija vrijednosti prema stanju mašine i opreme

- Serijski brojevi
- Ispis procjene
- Kontakt adrese
- Dostupno na 8 jezika
- Sprema se lokalizacija

U redovnim procesima realizacije i saradnje su uključeni i osobe sa lokalnog područja iz Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

4. ZAKLJUČAK

Savremeni trenutak i brzi napredak nauke tehnologije brzina reakcije, znanje, potreba tržišta i u procesima posebno ove oblasti postaje neizbežno i obavezno korištenje praktičnih i odgovarajućih baza podataka dnevno ažuriranih, kao i alata i servisa u softverskom i aplikativnom smislu.

Kao što su vozila tako i sve kategorije radnih mašina i druge mehanizacije su u tako brzom razvoju, da pogotovo u ovom procesu rada tokom životnog veka trajanja mašina iziskuju celoživotno učene kadrovske, te tehničke mogućnosti visokog kvaliteta.

S obzirom na vlastita iskustva i saznanja o drugim iskustvima ovim radom pokušana je dati kratka smernica i sugestija u osposobljavanju stručnih ljudi, i korištenju onoga svega što se nalazi u okruženju kao značaj obrade predmeta, koji nužno zahteva preciznost, brzinu i evikasnost u rešavanju problema.

Otvaranje vidika je to što je u radu pokušano da se usmeri značaj na ovim aktivnostima uz upotrebu raspoloživog, već dugo funkcionalnog i svakodnevno korištenog aplikativnog alata velike baze podataka sa nizom usluga, koji sve više koriste u svetu, pa i našim lokalnim sredinama, čime se postiže ujednačenost kriterija i unificiranjem radi lakšeg i preciznog razumevanja, a sve težištem, da se radom i razmišljanjem na ovakav način može poboljšati rad svih zainteresovanih strana u ovakvim zadacima i zahtevima.

LITERATURA

- [1] "Elementi metodologije za procjenu šteta na vozilima", Zagreb, 1999., Prof. dr.sc. Franko Rotim & suradnici
- [2] www.lectura.de
- [3] www.mobile.expert.net
- [4] Katalozi – portali
- [5] Baza podataka Lectura – priručnik i aplikacije
- [6] Zelenovic D., Todorovic J., Efektivnost sistema u masinstvu, Naucna knjiga, Beograd, 1990.
- [7] Todorovic J., Inzenjerstvo održavanja tehnickih sistema - Maintainability engineering, JUMV, Beograd, 1993
- [8] N. Zdravković, Model preventivnog održavanja na bazi kriterijuma minimalnih troškova – Magistarski rad, Mašinski fakultet, Beograd, 1996.



*Mr Nihad Strojil, dipl. inž. saob.
JKP „USLUGA“, Priboj*

**PUT I PUTNA INFRASTRUKTURA - STANJE I
ODRŽAVANJE, KAO FAKTOR BEZBEDNOSTI
SAOBRAĆAJA**

ABSTRAKT

Putna infrastruktura predstavlja okosnicu razvoja i funkcionisanja svih mogućih ljudskih,privrednih i trećih tokova,Zato kroz ovaj rad želim da istaknem neke bitne vrednosti koje su bitne za planiranje,projektovanje,građenje i održavanje puteva,a tiču se i upravljanja datim sistemima projekta.Posebno,pa čak i intenzivno ,vrši se vrednovanje pratećeg inženjeringa za datu oblast.

U ovom radu se iznose osnovne postavke i faktori za usvajanje geometrijskih elemenata kolovoza u svrhu postizanja veće bezbednosti od saobraćajnog udesa ,naročito u zimskim uslovima saobraćaja.

ABSTRAKT

The road infrastructure is the backbone of derelopment and functioning of all possible human,economic and tnird-flows.There fore,through this work,they want to higlight some of the values that are essential for planning,desing and construction of roads and related to the management of agiren project,Especially even extensi vely,performed the evalution of environ mentol enginerring for possible scientific and technicol issues.

In this work,basic postulates and factors for determination of geometric elements of road are represented in order to achieve greater safety from traffic accidents.

1.0 Put kao faktor bezbednosti saobracaja

U strukturi faktora od kojih zavisi bezbednost drumskog saobracaja put,**definitivno**, zauzima znacajno mesto.Ovakva konstatacija potkrepljuje se cinjenicom da postoji citava lepeza uticajnih elemenata puta koji mogu biti direktni ili indirektni uzroci saobracajnih nezgoda.Najvazniji nacin uticaja na nastanak saobracajne nezgode ogleđa se u cinjenici da put utice i na vozaca,na vozilo,stvara uslove za dejstvo drugih faktora,utice na tezinu posledice saobracajne nezgode i istovremeno odredjuje okolnosti odvijanja saobracaja.

Radi pravilnog sagledavanja uzroka nastanka saobracajne nezgode uobicajna je analiza sistema koji cine covek,vozilo i put sa ciljem usmerenim ka sto preciznijoj proceni uticaja svakog od navedenih faktora. Projekat puta treba da omogući da vozač lako i na vreme, primi i shvati odgovarajući podatak, na potrebnom rastojanju, koje mu omogućava pravovremenu i adekvatnu reakciju na neku pojavu na putu.



Istrazivanja sprovedena u razvijenim zemljama objasnjava tvrdnju da je ljudski faktor dominantan (85%)u stvaranju saobracajne nezgode.

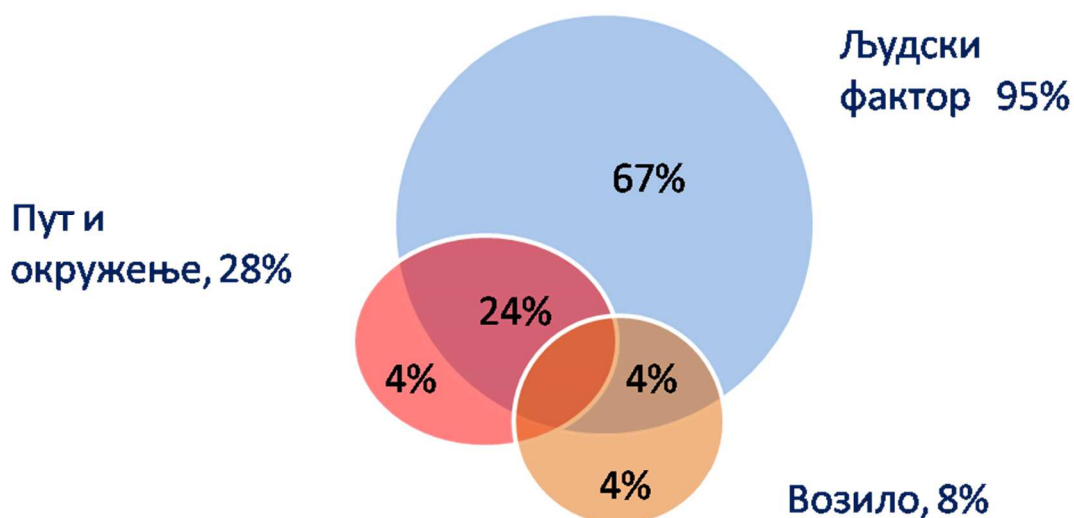
Na teritoriji Republike Srbije ima 17000 km drzavnih puteva I i II reda,cija se vrednost precenjuje na oko 13 milijardi dolara.

Putnu mrezu Republike Srbije u duzini od 40,845 km cine i to :

/5.525 km puteva prvog reda

/11,540km drugog reda

/i 23,780km lokalnih puteva



Austroroads, 1994.



1.1 Vozac i upravljanje vozilom

Prihvatljiva brzina koju vozac ostvaruje zavisi od mnogo cinilaca. Brzina zavisi od licnosti vozaca, odnosno od njegovog temperamenta. Brzina zavisi od promenljivih osobina pojedinca, koje poticu od godina starosti, pola i profesionalnosti. Brzina takodje zavisi od spoljne motivisanosti vozaca. Medju spoljnim motivima najvaznije je vreme putovanja. Kada je ovaj motiv po sredi, vozac koji se krece na veca rastojanja bice motivisan da ostvari vece brzine, dok je taj motiv manje izrazen na regionalnim putevima.

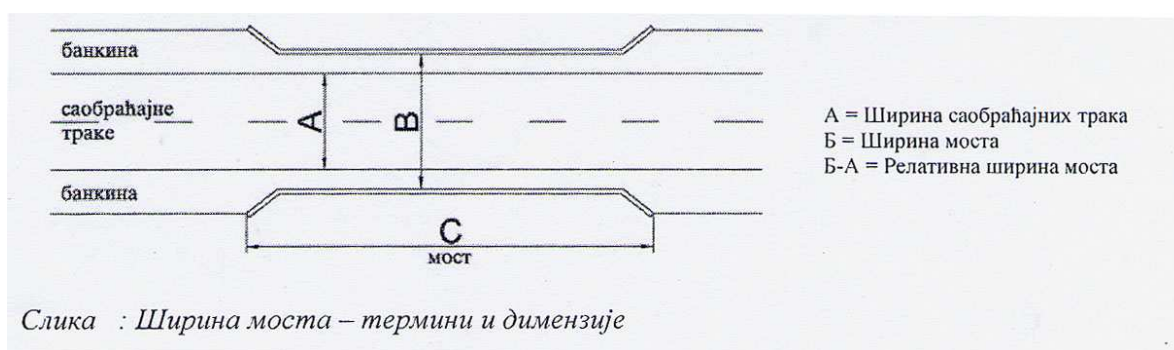
Kada je **sirina kolovoza** manja, vozac tezi da ostvari manju brzinu kako bi eliminisao naprezanje koje izaziva sirina kolovoza.

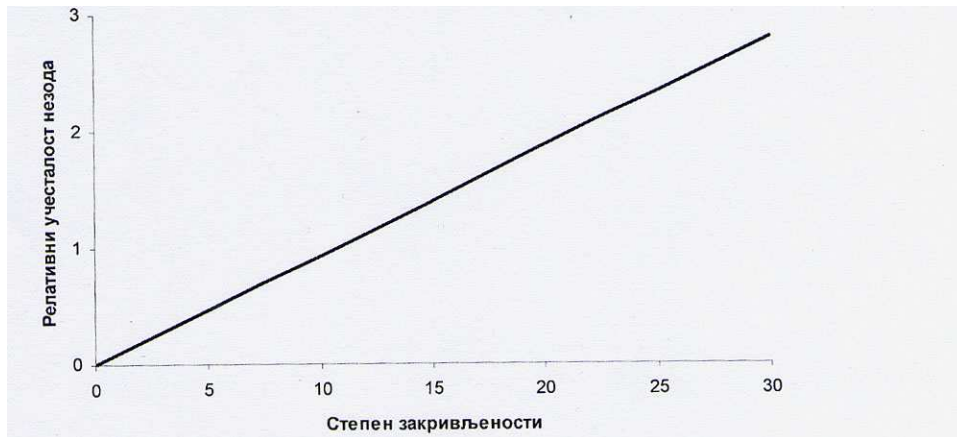
Sirina kolovoza zavisi od racunske brzine i konstante koja je na regionalnim putevima. Opterecenje vozaca u slobodnoj voznji moze izazvati i niz drugih cinilaca, kao sto su **frekvencija mimoilazenja, oblik puta, preglednost, vidljivost i postojanje bocnih smetnji**.

Svi ovi cinici angazuju odredjeni deo naprezanja vozaca, te smanju prihvatljivo naprezanje koje se moze angazovati za realizaciju brzine i savladjivanje centrifugalne sile, usled cega prihvatljiva brzina opada.

1.2 Širina mosta

Rizik događanja saobraćajne nezgode na mostovima moze biti značajan. Suženje puta prilikom prilaza na uzak most ne daje mogućnost sigurnog povraćaja kontrole nad vozilom, u slučaju njenog dobitka, tako da može da dođe do kolizije sa ivicom mosta. Osim toga, prilazi mostovima su cesto niveletski u padu, što predstavlja faktor koji izaziva povećanje brzine kretanja. Prilaz mostu se može naći u oštroj horizontalnoj krivini, što je čest slučaj sa starim mostovima. Kada se ti faktori iskombinuju sa ledom tokom zime ili lošim spojnicama na mostu, razumljivo je zasto treba obratiti pažnju u rizicima na bezbednost na mostu. Istraživanja na polju bezbednosti mostova su otkrila da je širina mosta u direktnoj vezi sa stepenom događanja saobraćajnih nezgoda.





Slika br2 veza između saobraćajne nezgode i stepena zakrivljenosti
Kada se govori o vezi između bezbednosti puta i horizontalne geometrije mora se imati u vidu usklađenost elemenata projektne geometrije.

2.0 Saobraćajna nezgoda – definicija

Prema zakonu o bezbednosti saobraćaja pod terminom "saobraćajna nezgoda" podrazumevamo nezgodu na putu u kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojoj je jedno ili više lica poginulo ili povređeno ili je izazvana materijalna šteta. Ali pod saobraćajnom nezgodom smatrat ćemo svaki slučaj kada vozilo u svom kretanju skrene sa površine namenjene za odvijanje saobraćaja-saobraćajne trake, na ostale delove poprečnog preseka (ivične trake, bankine), bez obzira da li je došlo do saobraćajne nezgode ili je takvo skretanje prošlo bez ikakvih posledica. Treba napomenuti iz razloga što svako skretanje vozila na površine van saobraćajne trake predstavlja potencijalnu mogućnost dešavanja saobraćajne nezgode i sa teškim posledicama uzrokovane blizinom ivične trake ili nestabilnomi hrapavom bankinom (prevrtanje ili proklizavanje), što posebnu pažnju treba naglasiti u zimskim uslovima saobraćaja.

Uslov za bezbedno kretanje vozila predstavlja ostvarenje sinhronizovanog odnosa između vozila u kretanju i moguće raspoložive širine za kretanje koja je potrebna u uslovima odvijanja saobraćaja, kako ne bi došlo do prinudnog menjanja smera kretanja.

Saobraćaj se sastoji od niza vozila raznih vrsta i namena prema svrsi prevoza. Glavne karakteristike vozila predstavljaju brzinu kretanja sa mogućnošću ubrzanja, njegove gabaritne mere i tereta koji prevozi u odnosu na ove karakteristike vozač je taj koji primenjuje komande u upravljanju čime reguliše brzinu i smer kretanja, prema svojim odlukama u datim situacijama.

U okviru sagledavanja faktora koji mogu biti presudni u pogledu sigurnosti kretanja vozila nema nikakvih sumnji da je to vozač vozila - dakle čovek. Osim toga što čovek kreira tok i brzinu kretanja svog

vozila, on je glavni akter u pogledu incidentnih situacija u saobraćajnom toku što smanjuje mogućnost dešavanja saobraćajnih nezgoda. U pogledu razmatranja bezbednosti kretanja vozila u odnosu na geometrijske elemente kolovoza, potrebno je da se ovi elementi sinhronizuju u odnosu na čoveka i njegovom reagovanju. Poboljšanje bezbednosti kretanja vozila postići će se geometrijskim elementima koji omogućavaju kretanje uz male promene brzina i postepenog menjanja smera, uz dovoljnu širinu međuostojanja vozila i ruba saobraćajne trake, kao i dovoljnu preglednost.

U protivnom mesta na putu gde se naglo menja smer ili vrši naglo kočenje, kao i mesta nedovoljne preglednosti predstavlja potencijalna mesta za saobraćajni udes.

2.1 Razmatranja bezbednosti pojedinih elemenata puta

Da bi mogli definisati neku deonicu puta u pogledu bezbednosti na saobraćajnu nezgodu, konstatujemo stepen bezbednosti **S**, čije vrednosti variraju od **S=1.0** do **S=0.0**, kojim se kvantificirano određuje "opasnost" od saobraćajne nezgode. Određivanje stepena bezbednosti mogu se posmatrati na sledećim elementima puta i to :

- a) širini kolovozne trake i
- b) horizontalne krivine i
- c) preglednosti puta.

Saobraćajne nezgode se češće dešavaju u horizontalnim krivinama nego na pravcu, zbog toga što su u krivini povećani zahtevi postavljeni pred vozača i vozilo. Efekti na bezbednost zavise od svake pojedinačne krivine, ali i kada posmatramo ukupnu usklađenost svakog elementa situacionog plana sa susednima. U procesu negativnih efekata po bezbednosti koje oštre krivine mogu da izazovu. Sprovedena su brojna istraživanja ne bi li se došlo do sigurnih pokazatelja veze između stepena događanja saobraćajnih nezgoda i specifičnih karakteristika geometrije. Obično su se odnosila na stepen zakrivljenosti ili radijus krivine. Američka federalna asocijacija za puteve (FHWA) je dosla do pouzdane veze.

2.2 Nepovoljni vremenski uslovi

U vreme padavina (grad, kiša ili sneg) raste rizik od nezgoda. Skandinavski istraživanja su pokazala da neočekivane snežne padavine, prvi jeseni sneg i padavine posle dužis perioda bez padavina značajno povećavaju rizik nezgoda a značajno povećavaju rizik sa nastradalim osobama.

Učesnici u saobraćaju se privikavaju na loše vremenske uslove i ovaj negativni uticaj slabi. Naša istraživanja su pokazala da pojava grada

najviše utiče na rizik nezgode a posebno na rizik nezgode mladih i neiskusnih vozača

ELEMENTI SITUACIONOG PLANA

Saobraćajne nezgode se češće događaju u horizontalnim krivinama nego na pravcu, zbog toga što su u krivini povećani zahtevi pred vozača i vozilo. Efekti na bezbednost zavise od svake pojedinačne krivine, ali kada posmatramo ukupnu usklađenost svakog od elemenata situacionog plana sa susednima. U procesu rehabilitacije i rekonstrukcije puteva mora se obratiti posebna pažnja ublaženju negativnih efekata po bezbednost koje oštre krivine mogu da izazovu. Sprovedena su brojna istraživanja ne bi li se došlo do sigurnih pokazatelja veze između stepena događanja saobraćajnih nezgoda i specifičnih karakteristika geometrije krivine. Obično su se odnosila na stepen zakrivljenosti ili radijus krivine. Američka federalna asocijacija za puteve (FHWA) je došla do pouzdane veze između zakrivljenosti krivine i saobraćajnih nezgoda dok veza između ostalih elemenata geometrije krivine /radijus, centralni ugao, dužina krivine.../ nisu tako pouzdane.

Istraživanja na mostu na polju bezbednosti su otkrila da je širina mosta u direktnoj vezi sa stepenom događanja saobraćajnih nezgoda.

Razmaci sa oznakom m i d su funkcije brzine kretanja vozila V i odredili bi se snimanjem na postojećim putevima, pri realnim i normalnom odvijanju saobraćaja. Razmak širine vozila (b) je konstantna veličina a ustanovila bi se kao širina merodavnog vozila usvojenog za dati saobraćajni tok.

Na ovaj način ustanovljena ukupna širina saobraćajnog profila $B = \sum b + \sum d + \sum m$ bila bi merodavna u pogledu utvrđivanja stepena bezbednosti u odnosu na potrebnu širinu u poprečnom preseku namenjenom za kretanje vozila.

Stepen bezbednosti ustanovio bi se u odnosu stvarnih razmaka $\sum m_s$ i $\sum d_s$ prema potrebnih razmaka $\sum m_p$ i $\sum d_p$, prema sledećem obrazcu:

$$S = \frac{\sum m_s + \sum d_s}{\sum m_p + \sum d_p}$$

Stepen bezbednosti ima vrednost od $S=1.0$ (najveća bezbednost) do $S=0.0$ (nikakva bezbednost). Ako se dobije vrednost $S \geq 1$, ukazuje na neekonomičnu širinu pojasa za kretanje vozila (nepotrebna širina). Što se tiče kretanja vozila u krivini ono se nalazi pod uticajem drugog režima sila koje deluju na njega, nego kada se kreće u pravcu. Opasnost od nezgode javlja se kao :

-isklizavanje vozila sa kolovoza i

-prevrtanje vozila.

Kao važan element bezbednosti saobraćaja je kretanja vozila u saobraćaju gde preglednost puta koju vozač može da ima ispred svog vozila. Dovoljna preglednost puta pogotovo u "zimskim uslovima saobraćaja", mu omogućava da vozač na vreme pravovremeno uoči stanje na putu i tako blagovremeno preduzme odgovarajuće manevre, kako bi se izbegli odgovarajući krizni momenti i izbegli eventualni saobraćajni udesi. Na sličan način kao i u predhodnom razmatranju mogao ustanoviti stepen bezbednosti S, koji bi dao jasnu ocenu stanja neke deonice puta u odnosu na mogućnost stvaranja saobraćajne nezgode. Ovakav način stepena bezbednost S može biti jedan od merodavnih pokazatelja prilikom određivanja saniranja opasnih mesta na postojećim putevima, naročito u zimskim uslovima vožnje, kada su širina kolovozne trake smanjene zbog snežnih nanosa, koje ostaju na mnogim putevima dok se ne završi zimska sezona.

3.0 Korelacija između zimskih uslova i broja saobraćajnih nezgoda

I pored nedovoljne izučenosti ove složene problematike, može se zaključiti da rezultati do sada izvršenih istraživanja ukazuju da postoje korelacije između klimatskih uslova i broja saobraćajnih nezgoda iako još uvek treba odgovoriti na mnoga pitanja u vezi sa tim. Faktori spoljne sredine, a u okviru njih i klimatski uslovi su raznovrsni i mnogobrojni. Nije isto voziti posuvom ili vlažnom ili snegom prekrivenom putu. Istraživanja vršena u Rusiji su pokazala da će saobraćajna nezgoda nastati:

- 10 puta veća na putu sa poledicom;
- 3,8 puta veća sa snegom pokrivenom kolovozu;
- 1,6 puta već na mokrom nego na suvom kolovozu.

Sneg, snežna vejavica, kiša, magla, poledica, grad i drugo, stvaraju akutnu opasnost, odnosno menjaju uslove, nekad toliko da dovode i samo pitanje odvijanja saobraćaja. Ovi uslovi nemaju svoj kontinuitet nego se i na kratkoj relaciji nekad osetno menjaju. Naizmenične padavine odnosno često smenjivanje suvog i vlažnog kolovoza postavlja pred vozača visoke zahteve u pogledu usklađivanja svakog ponašanja sa ovim uslovima. Kod iznenadnog nailaska na poledicu "opasnost" se krije u faktoru iznenađenja. Trenutak kada vozač oseti da mu vozač oseti da mu vozilo dolazi sa poledicom i da nema optimalno prijanjanje je neuralgičan, jer zahteva donošenje odluke koja može biti daleko dalekosežne posledice. Naglo kočenje u jednoj vrsti samoodbrambenog refleksa pojačava klizanje i može dovesti do nezgode.

Zavisno od vrste padavina put menja karakteristike i postaje manje ili više nesiguran. Neka opasna mesta (nepovoljna širina kolovoza, nepovoljni radijusi krivina, nagibi itd) postaju još opasniji. Izvođenje nekih radnji na bilo kom delu takvog puta je

opasnije. Zbog padavina (sneg, led, kiša) smanjuje se vidljivost i koeficijent prijanjanja pneumatika za kolovoz usled čega je teže, a nekad i nemoguće realizovati veću vučnu ili kočionu silu. Dolazi do zanošenja, prevrtanja ili drugih posledica raznih manevara voziulom na takvom kolovozu. Činjenice u praksi govore da se saobraćajne nezgode događaju više na početku zime zbog toga što vozači nisu još dovoljno naviknuti na zimske uslove vožnje. Čovek je najznačajniji ali i najkompleksniji faktor bezbednosti saobraćaja. On pasivno ne podleže uticaju okoline nego je njegovo ponašanje (i reagovanje na okolinu) uslovljeno strukturom ličnosti koja se odlikuje individualnim svojstvima, psihičkim, moralnim, kulturnim, socijalnim i drugim osobinama odnosno obeležjima. Savremeni saobraćaj od vozača zahteva da simultano obavlja nekoliko funkcija. Vozac između ostalog mora:

- posmatrati izvore podataka (informacija);
- registrovati - shvatiti poruke;
- vršiti selekciju informacija;
- vršiti predviđanje - procenu saobraćajne situacije;
- donositi odluke;
- izvoditi radnje.

Kada saobraćajna situacija postavi zahteve koji prevazilazi momentalne performanse - kapacitet - sposobnosti vozača, dolazi do saobraćajne nezgode. Svi zahtevi koje treba udovoljiti uvek nije lako, pogotovo u zimskim uslovima saobraćaja, jer su i prirodne psihofizičke sposobnosti čoveka ograničene.

Na visinu zahteva između ostalog utiče: brzina kretanja, složenost saobraćajne situacije, stanja puta, stanje signalizacije, kao i okolina puta.

U toku zime često smo upućeni da vozimo po snegu i ledu. Vozačima predstoji krajnja opreznost i prisebnost u takvim slučajevima, jer se vozilo u takvim uslovima teško prilagođava "naredbama" vozača. Zato je najbolje voziti pod malim gasom i nižim stepenom prenosa. Vožnja po dubokom snegu stvara poteškoće svim vozačima, a naročito početnicima. Osnovno pravilo za zimski period treba da glasi: **"Ne vozi zimi - kada nije neophodno"**. Lanci za sneg su od velike koristi, ako su odgovarajuće dimenzije i ako se mogu brzo i pravilno namestiti. Iskusni vozači kad očekuju da će se na putu biti i leda, prvo smanje svoju brzinu kretanja, zatim voze opreznije i to u "višim brzinama". Naime svako dodavanje "gasa" pri nižim stepenima prenosa može da bude veoma riskantno. Naime treba naglasiti da prilikom vožnje u zimskom periodu nagle korekcije nisu poželjne. Bez obzira što su nekad mogućnosti ublažavanja nepovoljnog dejstva ovih uslova ograničeni ipak je lakše poznate teškoće savladati nego nepoznate.

4.0 Opasna mesta na putevima „CRNE TAČKE”

Deo puta na kome se u određenim vremenskom periodu dogodi veći broj saobraćajnih nezgoda naziva se opasno mesto – crna tačka.

Opasna mesta su deonice puta na kojima dolazi do sukoba između sposobnosti vozača i elemenata puta. To su deonice na kojima je odstupljeno od zakonskih propisa propisa kod projektovanja, projektovanja, izgradnje izgradnje ili održavanja održavanja puta.

Postupak identifikacije i sanacije opasnih mesta na putevima sastoji se iz sledećih faza:

Identifikacija opasnih mesta

Utvrdjivanje uzroka nastanka saobraćajne nezgode

Klasifikacija mera

Sprovođenje odabranih mera

Praćenje efekata primenjenih mera.

5.0 Zaključak

Put i putna infrastruktura, kao i njihovo održavanje puteva u zimskim i letnim uslovima je kompleksno i zahteva optimalnu i fleksibilnu angažovanost da bi se saobraćaj mogao normalno i bezbedno odvijati. Da bi se postigla racionalnost u održavanju puteva, kako u zimskom periodu, tako i u letnjim periodima neminovna je koordinacija između onih koji održavaju puteve, učesnika u saobraćaju, policije koja reguliše saobraćaj, kao i kvalitetna blagovremena informisanost o uslovima i stanju na putevima.

Na temelju napred iznetih konstatacija, može se dakle zaključiti da naš drumski saobraćaj karakteristiše upravo nezadovoljavajuća kultura ponašanja svih učesnika u saobraćaju u smislu poštovanja zakonskih propisa i međusobne tolerancije. Stim u vezi, primarne preventivne aktivnosti radi povećanja bezbednosti u saobraćaju trebalo bi usmeriti na intenzivnije obrazovanje od predškolskih do visokoškolskih institucija, zatim preko javnih predavanja, sredstava javnog informisanja, snimanjem kratkometražnih filmova, zatim znatno pooštrene kontrole svih učesnika u saobraćaju. Zbog svojih međusobnih uticaja uticaja između puta, vozača u vozila, nemoguće je sa sigurnošću utvrditi uticaje pojedinih elemenata projektne geometrije na bezbednost i stepen događanja saobraćajnih nezgoda. Imajući u vidu ove veze, može se napraviti plan povećanja bezbednosti puta rehabilitacije ili rekonstrukcije, tako da se sa što manjim troškovima postigne veći nivo bezbednosti puta.

Literatura

1. Zakon o javnim putevima, Službeni glasnik br 46/91 Beograd.
2. Rotim F.: Elementi sigurnosnog cestovnog prometa, II, Zagreb 1990.
3. M. Inić: Bezbednost drumskog saobraćaja, F TN Novi Sad, 1991.
4. Damjanić, D.: Analiza elemenata širine puta sa gledišta brzine vožnje, Ceste i mostovi
5. Macura, D.: Uticaj puta na bezbednost saobraćaja, Saobraćajni fakultet Beograd..
6. Zakon o bezbednosti saobraćaja
7. S. Milošević : Percepcija saobraćajnih znakova
8. Plan rada održavanja puteva u zimskom periodu u Rsbiji- Novi Sad 2012.



Dr. sc. Drago Ezgeta, Croatia osiguranje

Ivica Ezgeta, dipl. ing., Pula, R. Hrvatska

Dario Zovko, dipl. ing., Žepče

**ANALIZA UTJECAJA OPREME VOZILA I NJIHOVE
TEHNIČKE ISPRAVNOSTI NA PARAMETRE KRETANJA
VOZILA**

SAŽETAK

Suvremeni razvoj cestovnih vozila prate stalni zahtjevi za poboljšanjem dinamičkih svojstava vozila te sigurnosti i zaštićenosti putnika i vozača. Da bi se udovoljilo takvim zahtjevima u suvremena vozila se ugrađuju novi sustavi i oprema koji imaju zanatn utjecaj na dinamičke karakteristike vozila. Oprema na vozilima može imati značajan utjecaj na sam tok prometne nesreće a učinci znatno variraju ovisno o vrsti nesreće i okolnostima u kojima se nesreća dogodi. Pri analizi prometnih nesreća se mora analizirati oprema na vozilu koja ima utjecaj na ponašanje vozila i vozača te utvrditi efekte koje je imala na posljedice prometne nesreće i ponašanje sudionika u prometnim nesrećama. Međutim danas na vozilima imamo i druge opreme koja nije standardna oprema ali može imati značajan utjecaj na nastanak i tok same prometne nesreće pa je upravo iz tih razloga u procesu rekonstrukcije prometnih nesreća potrebno razvijati nove metode i postupke kojima će se nadomjestiti manjkavosti dosadašnjih pristupa u analizi prometnih nesreća. U ovom radu je izvršena analiza utjecaja opreme vozila (oprema koja se već standardno ugrađuje na vozila) na proces kretanja vozila u graničnim uvjetima.

Ključne riječi : oprema vozila, ABS, ESC, tragovi zanošenja

1. Oprema vozila u funkciji poboljšanja dinamičkih svojstava vozila

Elektronički uređaji na vozilima koji daju podršku u procesu kočenja i manevriranja vozila u kritičnim situacijama zahtijevaju peispitivanje tradicionalnog pristupa i pretpostavki pri analizi prometnih nesreća vozila bez ovakvih uređaja. Potrebno je istražiti prikladnost postojećih tehnika i postupaka za pravilnu interpretaciju materijalnih dokaza suvremenim metodama analiza prometnih nesreća. Naglasak treba staviti na ponašanje vozila pri graničnim uvjetima manevriranja vozila, istraživanjem sigurnosnog aspekta koji će pomoći pri analizi ponašanja vozila i određivanju njegove brzine za svaki pojedinačni slučaj.

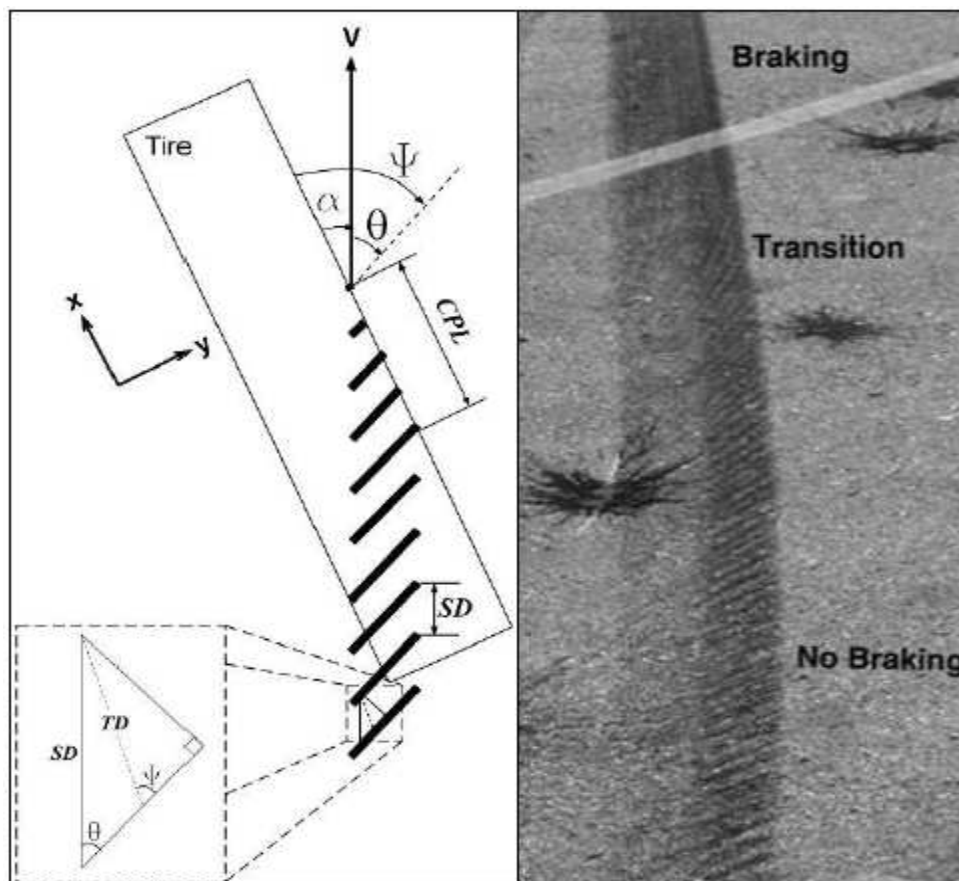
Tradicionalni pristup istraživanju i rekonstrukciji prometnih nesreća se temelji na dokazima koji su identificirani na mjestu nesreće (na tragove na cesti, tragove na vozilima te tragove na vozačima i putnicima koji su sudjelovali i u nesreći) te interpertiranjem tih tragova pomoću osnovnih zakona fizike. Često primijenjene tehnike u rekonstrukciji prometnih

nesreća zahtijevaju određena pojednostavljena i pretpostavke što dovodi do idealiziranja načina kretanja vozila. Kod zakrivljenih tragova je moguće izračunati graničnu brzinu ako su zadovoljeni geometrijski parametri oblika tragova kotača, jer će pri toj brzini doći do bočnog klizanja vozila. Ako tragovi ne zadovoljavaju geometrijske oblike koji omogućavaju izračun kritične brzine onda u takvim slučajevima tragovi se ne mogu koristiti za pouzdano određivanje brzine kretanja vozila.

2. Tragovi guma u rekonstrukciji prometnih nesreća

Kada su manevri vozila dovoljno oštri da izazovu klizanje između kotača i kolnika, gume obično ostavljaju tragove na kolniku koji su važni za analizu prometne nesreće. Analizom profila gume i oblika tragova se utvrđuje smjer i način kretanja vozila.

Na temelju tragova zanošenja se mogu rekonstruirati reakcije vozača kao i tragovi nakon sudara. Analizom oblika i geometrijskih parametara tragova zanošenja moguće je utvrditi da li je vozilo bilo kočeno u procesu zanošenja. Kut zakretanja kotača pokazuje upravljačke reakcije vozača. Ako su vidljivi tragovi zanošenja oba prednja kotača onda je moguće mnogo preciznije utvrditi kut zakretanja kotača u procesu bočnog klizanja. Prilikom kočenja u procesu bočnog klizanja na svaki kotač djeluju različite sile u procesu klizanja pa je na temelju kuta tragova profila gume može se utvrditi da li je vozilo bilo kočeno u procesu zanošenja.



Slika 1. Tragovi zanošenja vozila bez ABS [3]

Kad manevar vozila uzrokuje tragove guma zbog upravljanja sa i bez kočenja, ostaju tragovi guma u obliku poprečnih pruga u odnosu na pravac kretanja vozila. Ovakvi tragovi se pojavljuju u ekstremnim manevrima zbog deformacije gazećeg sloja gume. Na temelju oblika i pravca pružanja tragova može se utvrditi da li je vozilo bilo kočeno ili ne pri ekstremnom maneuvru.

Kod čisto bočnog klizanja ovi tragovi su pod kutom od 90° . Kad je vozilo pri maneuvru kočeno ili ubrzavano, pravac pružanja i njihov kut ovise o uzdužnoj sili koja djeluje na kotač pri bočnom klizanju. Vozila sa ABS sustavom ne ostavljaju potpuno vidljive tragove kočenja i zanošenja što otežava rekonstrukciju kretanja vozila.

3. Utjecaj opreme vozila i karakteristika guma na kretanje vozila

Tehnologija guma se znatno promijenila zadnjih 20 godina tako da se radijus i širina povećavali a profil smanjivao što je dovelo do povećanja bočne krutosti gume. To utiče na tragove guma pri bočnom klizanju pa je

u budućnosti potrebno istražiti kakav je taj utjecaj. Tlak u gumama također utječe na ponašanje gume u procesu proklizavanja te i male promjene tlaka kod pojedinih vrsta guma mogu značajno utjecati na klizanje gume. Na suvremenim vozilima se ugrađuju uređaji koji kontroliraju tlak u gumama te se njihovom analizom može rekonstruirati stanje tlaka u gumama tijekom prometne nesreće te izvršiti provjera da li su gume bile pravilno napuhane. Pored sustava za kontrolu tlaka u gumama suvremena vozila su opremljena tako da mogu održavati određenu razinu udobnosti čak i su slučaju oštećenja gume (run flat). Kod ovakvih vozila u slučaju kada je došlo do puknuća gume prilikom rekonstrukcije kretanja vozila potrebno je izvršiti korekciju koeficijenta prijanjanja u slučaju puknuća gume te uzeti u obzir utjecaj na upravljivost vozila u ovakvim slučajevima.

Antiblokirajući kočioni sustavi ABS su postali standardna oprema u europskoj automobilskoj industriji. ABS sustav omogućava vozaču da zadržava kontrolu upravljanja vozilom u slučaju ekstremnog kočenja te smanjiti zaustavni put vozila.

Istraživanja su pokazala da neki vozači nepravilno koriste ABS jer pri ekstremnom kočenju kada osjete djelovanje ABS-a popuštaju papučicu kočnice kao kod klasičnih kočnica čime smanjuju silu kočenja i produljuju put kočenja. Stoga je potrebno istražiti ponašanje vozača u prometnoj nesreći kako bi se pravilno utvrdili parametri kretanja vozila

Sustav pomoći vozaču u procesu kočenja BAS (brake assist systems) prepoznaje naglo pritiskanje papučice kočnice te pomaže vozaču da poduzme intenzivno kočenje. Pri rekonstrukciji nesreća potrebno je uzeti u obzir učinak sustava BAS.

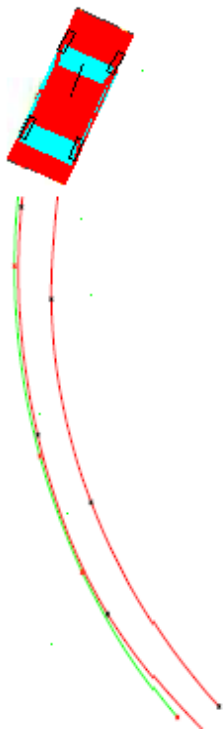
Sustav elektronske kontrole stabilnosti ESC (Electronic Stability Control) Sustav ESC mjeri brzinu skretanja, kut zakretanja upravljača, bočno ubrzanje te detektira razliku detektirane i stvarne putanje vozila te omogućava povećanje stabilnosti vozila pri kretanju zakrivljenom putanjom. Sustav ESC je povezan sa ABS sustavom i sustavom upravljanja motorom radi reguliranja sila na kotačima. Sustav ESC se oslanja na podatke o dimenzijama i performansama vozila.

Sustav aktivnog upravljanja vrši usklađivanje brzine kretanja vozila sa manevriranjem vozila. Sustav usklađuje zakretanje upravljača sa

brzinom kretanja vozila. Pri rekonstrukciji nesreća je potrebno analizirati da li je sustav mogao utjecati na ponašanje vozača i uzroka nesreće.

„Crna kutija“ je generički naziv za uređaj koji omogućava snimanje podataka o kretanju vozila koji se mogu koristiti u rekonstrukciji prometnih nesreća. Na vozilima to još uvijek nije standardna oprema ali se očekuje njen razvoj u budućnosti. Potrebno je riješiti problem razlike koje se mogu pojaviti u snimljenim podacima i podacima koji se dobije rekonstrukcijom nesreća primjenom temeljnih fizičkih zakona, ali ovi podaci još nisu prihvaćeni kao relevantni pri analizi prometnih nesreća. Teorijski crna kutija može osigurati veoma detaljne informacije o ponašanju vozila prije kao i u toku samog incidenta.

Oprema na vozilima može imati značajan utjecaj na sam tok prometne nesreće a učinci znatno variraju ovisno o vrsti nesreće i okolnostima u kojima se nesreća dogodi. Pri analizi prometnih nesreća se mora analizirati oprema na vozilu koja ima utjecaj na ponašanje vozila i vozača te utvrditi efekte koje je imala na posljedice prometne nesreće i ponašanje sudionika u prometnim nesrećama.



4. Analiza utjecaja standardno ugrađene opreme vozila na proces kretanja vozila pri ekstremnom manevriranju i kočenju vozila

U ovom radu je analizirana oprema koja se već pojavljuje kao standardna oprema na suvremenim vozilima (ABS, ESC, BAS) i oprema koja se planira uvesti u uporabu (black box). Razmotrit ćemo kakav je utjecaj navedene opreme vozila na parametre kretanja vozila u analizi prometnih nesreća. U budućnosti se može očekivati intenzivniji razvoj dodatne opreme na vozilima koji će imati sve veći utjecaj na kretanje vozila i ponašanje vozača koje će biti podržano razvojem inteligentnih vozila i inteligentne infrastrukture u ITS okruženju.

Slika 2. Simulacija tragova kotača vozila pri kutu zakretanja upravljača od 205 °

Na novim kolničkim površinama i površinama sa kolničkim oznakama, gume mogu ostaviti vidljive tragove koji mogu koristiti pri analizi prometnih nesreća. Ako postoje vidljivi tragovi oni nam mogu pomoći da analiziramo reakcije vozača i djelovanje opreme na vozilu prilikom manevriranja u kritičnim situacijama čime se značajno poboljšavaju rezultati analize prometnih nesreća i smanjuje rasipanje vrijednosti parametara. Postavka parametara reakcije pojedine opreme na vozilu je poslovna tajna tako da se prag aktiviranja uređaja razlikuje kod različitih proizvođača vozila i različitih klasa vozila (obiteljske klase, i sportske klase).

Kako bismo analizirali utjecaj opreme vozila na parametre kretanja vozila simulirano je kretanje vozila (VW Passaat, god. proizvodnje 2007, 110 KW), kroz zavoj sa uključenim ESC sustavom za dvije različite veličine kuta zakretanja upravljača za različite vrijednosti kuta zakretanja upravljača od 170 ° i 205°.

Tablica 1. Vrijednosti parametara kretanja vozila pri različitim kutovima zakretanja upravljača od 170 ° i 205°. [4]

	Pređeni put vozila m pri kretanju kroz zavoj	Radijus putanje vozila u m	Izmjerena brzina kretanja km/h	Izračunata granična brzina pri $\mu=0.75$	Izračunata granična brzina pri $\mu=0.95$
Kut zakretanja 170°	10	54.4	69.1	72.4	82.0
	15	49.3	68.3	69.1	77.2
	20	45.0	67.5	65.9	74,0
Kut zakretanja upravljača 205°	10	47.0	69.8	67.5	75,6
	15	43.8	68.5	64.3	72,4
	20	42.2	66.9	62.70	69,1

Istraživanja su pokazala da kod vozila sa ESC opremom tragovi pri bočnom klizanju su vidljivi u blizini područja maksimalnih vrijednosti koeficijenta trenja. Kod oštih zavoja pri proklizavanju dolazi do

usporenja vozila manje od 0,3 g sa i bez aktiviranog sustava ESC, dok pri normalnom zakretanju upravljača bočno usporenje je oko 0,1 g.

Na temelju rezultata mjerenja prikazanih u tablici 1 su pokazala da pri izračunavanju kritičnih brzina vozila koje posjeduje sustav ESC. ako je isti bio aktiviran potrebno je koristiti koeficijent prijanjanja bliži gornjoj granici za određene uvjete ceste i guma. Bočno usporenje pri ECS sustavima je oko 0,3g što je nešto veća vrijednost nego kod vozila bez sustava ESC.

Zaključak

Razvoj motornih vozila prati razvoj i ugradnja opreme koja utječe na dinamičke karakteristike vozila, interakciju vozila i prometnice te vozila i vozača u cilju povećanja sigurnosti i zaštićenosti vozača i putnika. Prilikom analize prometnih nesreća potrebno je istražiti kakva je oprema na vozilu bila u trenutku nesreće, da li je ta oprema bila u funkciji te kakav je njen utjecaj bio na parametre kretanja vozila i ponašanje vozača. U radu je analizirana oprema koja je standardna oprema na vozilima. Pri analizi prometnih nesreća tragovi na mjestu nesreće često ne omogućavaju utvrđivanje stvarnog učinka ugrađene opreme na vozilu na sam proces kretanja vozila (dali je bio uključen ESC, da li je vozač za vrijeme kočenja stalno pritiskao papučicu kočnice sa ABS uređajem ili je tokom kočenja popuštao papučicu kočnice „pumpao“)

Međutim danas na vozilima imamo i druge opreme koja nije standardna oprema ali može imati značajan utjecaj na nastanak i tok same prometne nesreće pa je upravo iz tih razloga u procesu rekonstrukcije prometnih nesreća potrebno razvijati nove metode i postupke kojima će se nadomjestiti manjkavosti dosadašnjih pristupa u analizi prometnih nesreća.

LITERATURA:

- [1] Burg H., Rau, H.: Handbuch der Verkehrsunfallrekonstruktion, Verlag Information,1981.
- [2] Dragač, R.,: Bezbjednost drumskog saobraćaja III, Uviđaj i veštačenje saobraćajnih nezgoda, saobraćajni fakultet Beograd, 1994.
- [3] Dail,J.,Nate,S." Linking Road Evidence to Vehicle performance"
<http://www.jhscientific.com/DRMS/index.html>
- [4] Lambourn, F, Jennins,P.New and improved accident reconstruction techniques for modern vehicles equipped with ESC systems, TRF,2007.
- [5] Linder,A., Tania,D.:Methods for the evaluation of traffic safety effects of Antilock Braking System (ABS) and Electronic Stability Control (ESC, Gotoborg, 2007.
- [6] Kay F.Carlson, P. idr. : Desing Speed,Operation Speed, and Posted Speed
- [7] Rotim, F.,: Forenzika prometnih nesreća (svezak 1), Zagreb 2011.



Doc. dr Zoran Papić
prof. dr Vuk Bogdanović
doc. dr Milan Simeunović
MSc Nenad Saulic
FTN, Novi Sad

**NEKE OD DILEMA U VEZI KOČENJA I TRAGOVA
KOČENJA VOZILA**

Rezime:

Tragovi kočenja na kolovoznoj površini osnovni su pokazatelj brzine kretanja vozila. Pored toga, u slučaju saobraćajnih nezgoda, njihova pojava ukazuje na nameru vozača da izbegne nezgodu ili ublaži njene posledice. U postupku ekspertiza saobraćajnih nezgoda, tragovi kočenja vozila na kolovozu čine osnovu za sprovođenje vremensko-prostorne analize toka nezgode. I pored brojnih istraživanja vezanih za ovu problematiku, u praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja uočene su određene dileme i nedoslednosti, zbog kojih kočenje vozila, odnosno numeričke vrednosti koje ga karakterišu, mogu biti tumačene na različite načine. U ovom radu, na osnovu rezultata više nezavisnih eksperimentalnih istraživanja, pokušali su se dati odgovori na neke od dilema i pitanja oko kočenja vozila, kako bi se stavovi eksperata vezanih za ovu problematiku u što većoj meri približili.

Ključne reči: brzina, kočenje, tragovi, usporeenje, efektivnost

Abstract:

Skid marks on the pavement surface are the main indicator of the vehicle speed. In the case of traffic accidents, their appearance indicates the intention of the driver to avoid accidents or reduce consequences. In the process of traffic accident expertise, skid marks on the road are the basis for the implementation of time-space analysis of accident. Despite a number of studies related to this issue, there are some dilemmas and inconsistencies in the field of traffic accident expertise regarding numerical values of braking, which can be interpreted in different ways. In this paper, based on the results of several experimental studies, it was tried to give an answers to some of the dilemmas and questions about the vehicle's braking, in order to get expert's attitudes regarding this issue close as much as possible.

Key words: speed, braking, skid marks, deceleration, efficiency

1. UVOD

Tradicionalne metode u postupku ekspertiza saobraćajnih nezgoda zasnovane su na identifikaciji i tumačenju tragova nezgoda i njihovoj interpretaciji primenom osnovnih zakona fizike. Tragovi kočenja vozila, evidentirani prilikom uviđaja saobraćajnih nezgoda, mogu pružiti veći broj informacija i omogućiti izvođenje zaključaka u vezi njihovog nastanka. Analizom tragova kočenja registrovanih u zoni mesta nezgode, moguće je utvrditi:

- Brzinu vozila - Na osnovu izmerene dužine tragova kočenja, može se izvršiti proračun brzine vozila na njihovom početku, ili nekom drugom delu puta kočenja relevantnom za analizu nezgode.
- Vremenski aspekt toka nezgode - Kroz vremensko prostornu analizu zasnovanu na dužini puta kočenja, može se analizirati tok nezgode u pojedinim karakterističnim trenucima.
- Poreklo traga – Analizom položaja tragova kočenja i njihovih karakteristika, može se utvrditi njihovo poreklo, odnosno, od kog vozila učestvovalog u nezgodi oni potiču. Pored toga, vizuelnom analizom tragova kočenja moguće je utvrditi da li oni potiču od točkova prednje ili zadnje osovine vozila.
- Položaj vozila – Na osnovu analize pravca pružanja tragova kočenja može se utvrditi pravac kretanja vozila neposredno pre i nakon nezgode.
- Mesto kontakta – Diskontinuitet u pravcu pružanja tragova kočenja posledica je delovanja spoljašnje sile i ukazuje na mesto sudara.
- Ponašanje vozača – Tragovi kočenja vozila na kolovozu ukazuju na nameru vozača da preduzme radnje u cilju izbegavanja nezgode...

Sam proces kočenja vozila započinje pritiskom na papučicu kočnice, nakon čega se točkovima saopštava kočioni moment. U tom trenutku dolazi do transfera kinetičke energije u toplotnu energiju, najpre na kočionim oblogama. Ovaj kočioni moment se ispoljava kroz tangencijalnu silu, koja deluje između pneumatika i podloge. Ukoliko prilikom kočenja vrednost tangencijalne sile dostigne vrednost sile trenja, počće da se javlja relativno klizanje pneumatika na dodirnoj površini, u odnosu na kolovoz. Ukoliko se sila kočenja još poveća, doći će do potpunog blokiranja točkova. Dalji transfer kinetičke energije tokom procesa kočenja blokiranim točkovima, nastavlja se kroz rad sile trenja između pneumatika i podloge. Posledica ove sile je velika temperatura na kontaktnoj površini, koja dovodi do promene strukture, kako gazećeg sloja pneumatika, tako i asfaltne podloge. Ako se zna da je tačka topljenja pneumatika oko 400°C, a da se prilikom ugradnje asfalt na gradilište isporučuje na temperaturi od oko 150 °C, zaključuje se da su tragovi kočenja na asfaltnoj kolovoznoj površini u većoj meri posledica topljenja asfaltnog zastora nego protektora pneumatika. Upravo zbog toga, na asfaltnom kolovoznom zastoru sa povećanim procentom bitumena, tragovi kočenja vozila će biti intenzivniji. Kod forsiranog kočenja na betonskim podlogama, vidljivi tragovi kočenja potiču od čestica pneumatika i slabije su vidljivi od tragova kočenja na asfaltu.

2. NAJČEŠĆE DILEME U VEZI KOČENJA I TRAGOVA KOČENJA VOZILA

U dosadašnjoj praksi u oblasti ekspertiza saobraćajnih nezgoda uočeno je nekoliko spornih ili nedovoljno razjašnjenih pitanja vezanih za problematiku kočenja vozila. Posledica toga su:

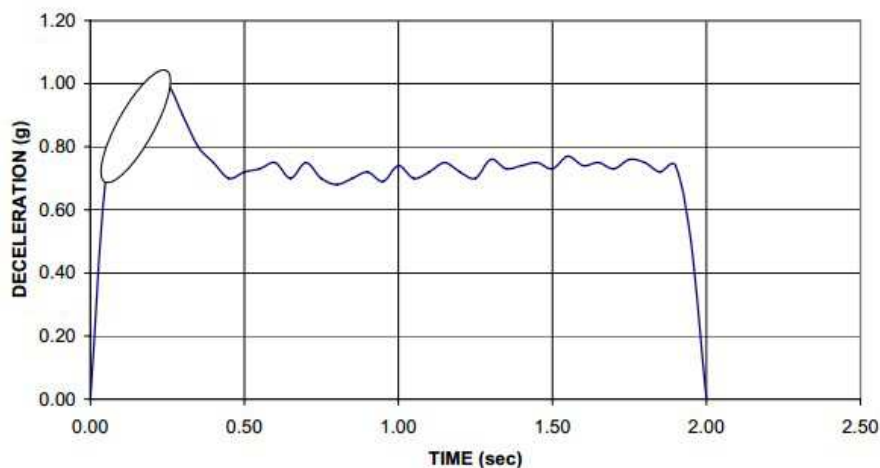
- različito tumačenje porekla i prirode traga;
- slobodna interpretacija literature;
- neusaglašenost principa;
- različiti rezultati analize identične situacije;
- nedoslednost u primeni preporučenih vrednosti usporenja.

Među najčešćim pitanjima vezanih za ovu problematiku su usporenje vozila pri kome na kolovozu ostaju vidljivi tragovi kočenja, merodavna dužina puta kočenja, mogućnost primene izmerenog kočionog koeficijenta kod utvrđivanja usporenja vozila, kao i uticaj brzine vozila na intenzitet usporenja, odnosno produženje puta kočenja.

2.1. Minimalno usporenje pri kome na kolovozu ostaju vidljivi tragovi kočenja

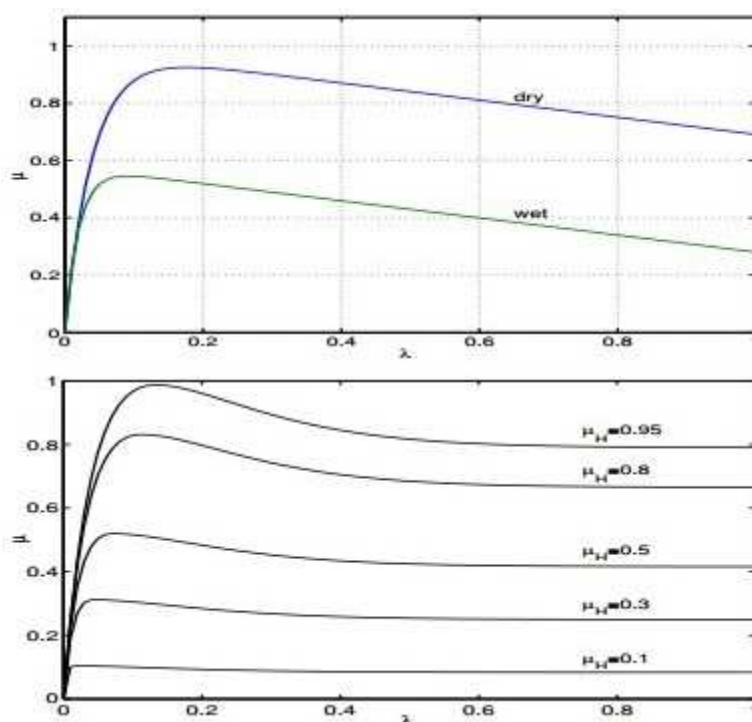
Kako je prethodno objašnjeno, tragovi kočenja nastaju kao posledica kretanja blokiranog točka u fazi klizanja na kolovoznoj površini. Pri tome se pod klizanjem smatraju sve pojave koje dovode do toga da se stvarna translatorna brzina točka razlikuje od teoretske brzine [1].

Na slici 1, dat je prikaz tipičnog dijagrama usporenja vozila u funkciji vremena tokom forsiranog kočenja, do potpunog zaustavljanja [2]. Elipsom je označen deo u okviru vremena kočenja, kada tragovi na kolovozu postaju vidljivi. Ovaj deo se nalazi između krajnje tačke linearnosti krive prijanjanja i njegove vršne vrednosti, kada dolazi do proklizavanja, odnosno kada se deformacione komponente pneumatika više ne mogu suprotstaviti sili trenja.



Slika 1. Dijagram usporenja vozila u funkciji vremena tokom forsiranog kočenja

Granica proklizavanja zavisi od brzine vozila, opterećenja točka, kontaktnog pritiska i njene raspodele, vrste i stanja podloge, konstruktivnih karakteristika, dezena gazećeg sloja pneumatika i temperature podloge. Na slici 2 su dati karakteristični dijagrami zavisnosti koeficijenta prijanjanja od klizanja, prema vrsti i stanju podloge. Vršna vrednost koeficijenta prijanjanja se javlja u području proklizavanja od 10-15%. Nakon toga, vrednost koeficijenta prijanjanja se smanjuje i dolazi do potpunog blokiranja točkova, kada je koeficijent klizanja 100%.



Slika 2. Dijagrami zavisnosti koeficijenta prijanjanja od klizanja

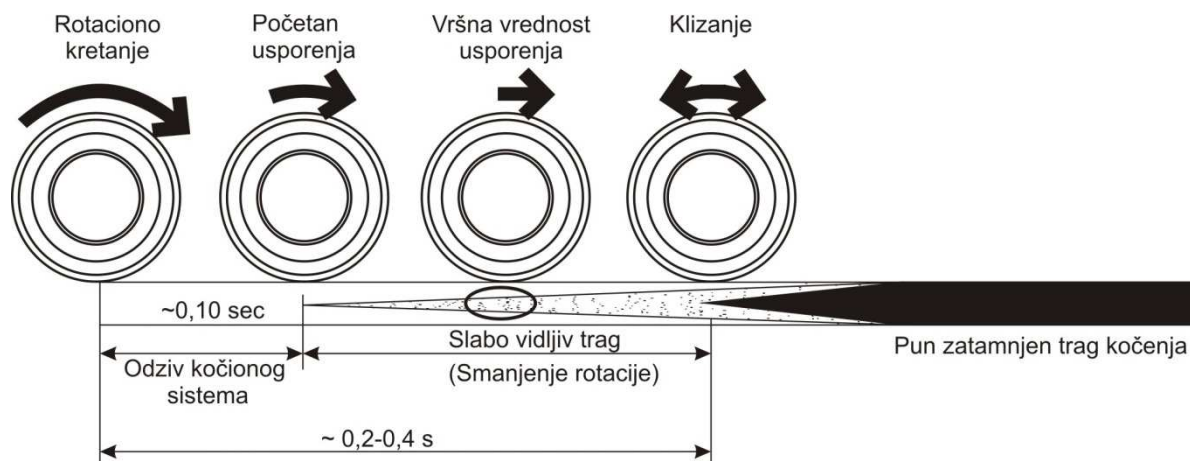
S obzirom da je trag kočenja na kolovozu posledica delovanja sile trenja između pneumatika i podloge, zaključuje se da ukoliko kočione sile nisu dovoljno velikog intenziteta da mogu dovesti do blokiranja točka, ne može doći ni do njegovog klizanja, a samim tim ni na kolovozu ne mogu ostati vidljivi tragovi kočenja.

Koeficijent prijanjanja između pneumatika i različitih vrsta podloga bio je predmet brojnih istraživanja. Vrednosti ovog koeficijenta za suv asfaltni kolovoz, kao i za betonsku podlogu su slične i, u zavisnosti od hrapavosti kolovozne površine i brzine, kreću se u granicama od 0,6-0,9 [3]. Kako do proklizavanja točka dolazi neposredno pre nego što koeficijent prijanjanja dostigne vršnu vrednost, pojava vidljivog traga kočenja na suvom asfaltnom kolovozu ne može se očekivati pri prijanjanju pneumatika manjem od 0,55. Prema najčešće korišćenoj literaturi, na mokroj kolovoznoj površini, tragove kočenja nije moguće razaznati ispod vrednosti usporenja od $3,5 \text{ m/s}^2$, dok se na suvom asfaltnom kolovozu, tragovi kočenja razaznaju kod usporenja većeg od $5,5 \text{ m/s}^2$ [4]. Prema nekim ranijim istraživanjima pri forsiranom kočenju vozila bez ABS uređaja, u dijapazonu brzina od 50-60 km/h, na suvom asfaltnom kolovoznom zastoru, tragovi kočenja nisu ostajali, ili su bili kratki i gotovo neprimetni, mada su ostvarivane vrednosti usporenja od preko 6 m/s^2 [5].

2.2. Merodavna dužina puta kočenja

Ključni podatak za utvrđivanje brzine kretanja vozila je izmerena dužina tragova kočenja. Kočioni sistem na vozilima je koncipiran tako da kočione sile na svim točkovima deluju jednovremeno. Teoretski posmatrano, to za posledicu ima da do blokiranja svih točkova na vozilu dolazi u isto vreme. U praksi su naravno mogući slučajevi da zbog neujednačenog prijanjanja izazvanog stanjem pneumatika ili kolovozne površine ne dođe do istovremenog blokiranja svih točkova. Ukoliko je prijanjanje ravnomerno i na kolovozu su jasno ocrtani tragovi kočenja, njihov početak potiče od točkova zadnje, a kraj od točkova prednje osovine. To znači da prilikom utvrđivanja dužine puta kočenja, ukupnu dužinu puta kočenja treba umanjiti za dužinu međuosovinskog odstojanja. Ako su tragovi kočenja pravolinijski, a njihova dužina nije ista, to apsolutno ne znači da su točkovi na onoj strani vozila na kojoj je trag kočenja kraći, realizovali manje usporenje. Naprotiv, postoji sasvim realna mogućnost da su se točkovi na toj strani vozila kretali na granici proklizavanja i da su čak realizovali i veće usporenje. U svakom slučaju, razlika kočionih sila na levoj i desnoj strani vozila ne može biti značajna, jer bi u protivnom vozilo odstupilo od pravolinijske putanje, što bi se odrazilo i na trajektoriju tragova kočenja.

Merodavna dužina puta kočenja se utvrđuje na osnovu dužine tragova kočenja izmerenih na uviđaju. Iskustva pokazuju da se trag kočenja prilikom uviđaja meri od jasno vidljivog-zacrnjenog dela na kolovozu, pa sve do njegovog vidljivog kraja, ili do karakteristične tačke na vozilu, ukoliko se ono zaustavilo na kraju traga. Pažljivom analizom tragova kočenja na kolovoznoj površini, često se može uočiti njihov slabije vidljiv početak, koji se može nalaziti i na nekoliko metara pre jasno vidljivog dela. Upravo na početku slabo vidljivog dela traga kočenja, usporenje vozila dostiže svoju vršnu vrednost. Na ovom delu puta kočenja prijanjanje je najintenzivnije, a nakon toga točkovi postepeno prelaze u klizanje, pri čemu na kolovozu ostaju najizraženiji i jasno vidljivi tragovi (Slika 3). Početak vidljivog traga kočenja se najlakše može uočiti ukoliko se on posmatra iz perspektive što bližoj podlozi. U uslovima smanjene vidljivosti, početak zasenčenog dela traga kočenja, na delu puta kočenja kada je prijanjanje maksimalno, izuzetno je teško uočiti.



Slika 3. Vidljivost tragova na kolovozu tokom procesa kočenja

S obzirom na prethodno iznete činjenice, sasvim je ispravan zaključak da se izračunata brzina vozila na početku puta kočenja, na osnovu dužine tragova kočenja izmerene prilikom uviđaja i utvrđene dužine puta kočenja, može smatrati minimalnom.

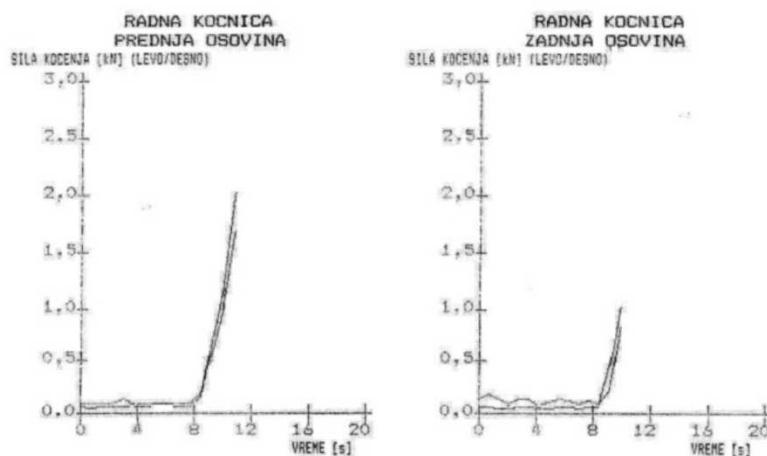
2.3. Kočioni koeficijent i usporenje vozila

Vozila koja su učestvovala u saobraćajnim nezgodama sa većom materijalnom štetom ili sa poginulim ili povređenim licima, po pravilu se upućuju na vanredni tehnički pregled radi utvrđivanja tehničke ispravnosti. Kao rezultat vanrednog tehničkog pregleda, veštacima su, između ostalog, dostupni i podaci o izmerenim vrednostima kočionih sila, odnosno kočionog koeficijenta vozila. U praksi saobraćajno-tehničkog veštačenja, izmereni kočioni koeficijent se često koristi kao vršna

vrednost koeficijenta prijanjanja, odnosno usporenja vozila, prilikom proračuna brzina. Da li je ovakav stav ispravan? Može li se izmereni kočioni koeficijent poistovetiti sa koeficijentom prijanjanja? To su pitanja koja su najčešće postavljaju pred veštace i predmet su dilema, diskusija i neusaglašenosti.

Merenje intenziteta kočionih sila na točkovima vozila vrši se najčešće na uređaju sa okretnim valjcima. Kada vozilo točkovima nagazi na valjke, aktivira se signalni valjak koji automatski uključuje uređaj za ispitivanje i zaštitu od blokiranja. Elektromotor pokreće valjke koji okreću točkove automobila, prednje ili zadnje osovine, konstantnom obimnom brzinom od oko 2,5 km/h. Pritiskom na papučicu kočnice, započinje proces kočenja točka uz kotrljanje. Kočenje se vrši do granice klizanja točka, kada nastupa parcijalno proklizavanje između točkova i valjaka, pre blokiranja. Računar neprekidno upoređuje brzinu obrtanja pogonskih valjaka i brzinu obrtanja signalnog valjka, koji se okreće istom obimnom brzinom kao i točkovi. Kada dođe do unapred definisane razlike između te dve brzine, računar zaustavlja valjke. Na indikatoru se prikazuje maksimalna kočiona sila u trenutku isključenja.

Jedan od problema koji se javlja prilikom tumačenja rezultata izmerenih kočionih sila jeste i činjenica da se oni, za identično vozilo, u izvesnoj meri mogu razlikovati od stanice do stanice za tehnički pregled. Prema našim istraživanjima, izmerene vrednosti kočionog koeficijenta za identično vozilo, u 5 stanica za vršenje tehničkih pregleda, odstupale su i do 15%.

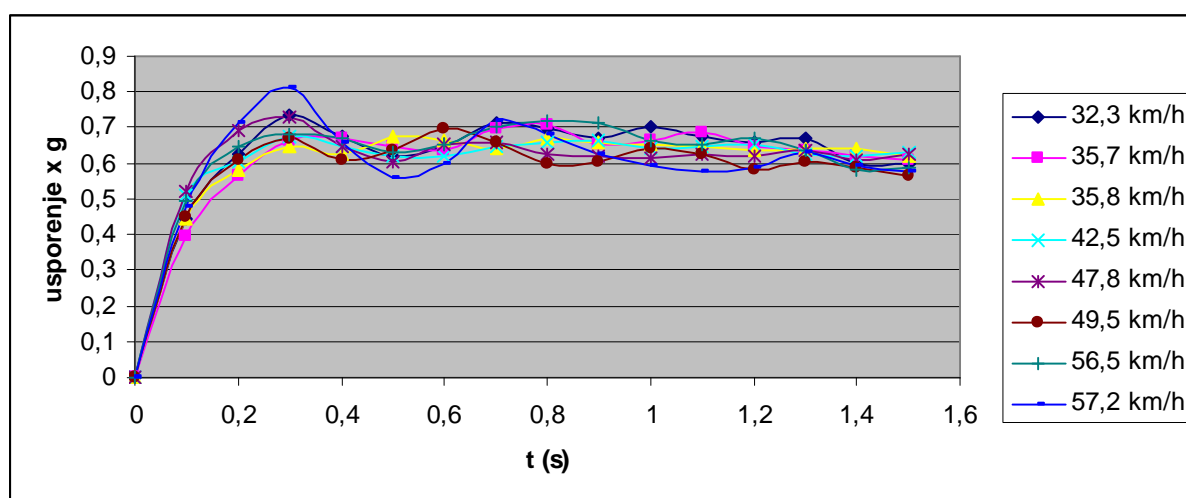


Slika 4. Dijagram kočenja vozila sa tehničkog pregleda

Sa druge strane, usporenje vozila prilikom forsiranog kočenja, u realnim uslovima, moguće je utvrditi primenom mernih uređaja kao što su digitalni akcelerometri, GPS uređaji i peti točak. Digitalni zapis promene brzine vozila tokom procesa kočenja kod ovih uređaja, uglavnom se vrši

na frekvenciji od 10-20 Hz, tako da je analizom rezultata merenja moguće utvrditi vršnu i prosečnu vrednost usporenja.

Za potrebe ovog rada, u stanici za vršenje tehničkih pregleda vozila, izvršeno je pet uzastopnih merenja kočionih sila na identičnom vozilu, pri čemu su utvrđene vrednosti kočionog koeficijenta iznosile 0,58-0,62. Nakon toga, primenom digitalnog akcelerometra VC 3000, i GPS uređaja Performance-Box, na istom vozilu je izvršeno 8 kočionih testova, na asfaltnom kolovozu, pri brzinama od 30-60 km/h. Prosečna vrednost usporenja vozila na ovim testovima je iznosila 0,64 g. Pri tome su se vršne vrednosti usporenja vozila, neposredno pred početak procesa klizanja, kretale u granicama od 0,66-0,81 g. Dijagram usporenja vozila pri različitim brzinama, dat je na slici 5.



Slika 5. Dijagram usporenja vozila pri forsiranom kočenju

Istraživanje je pokazalo da su čak i srednje vrednosti koeficijenta prijanjanja, odnosno usporenja vozila prilikom forsiranog kočenja, na asfaltnom kolovozu, bile veće od vršnih vrednosti utvrđenih u stanici za tehnički pregled. Do sličnog zaključka se došlo i u okviru jednog prethodnog istraživanja, u kome je testiranje izvršeno na dva putnička automobila i jednom teretnom vozilu [5].

2.4. Efektivnost kočenja pri velikim brzinama

Da li dolazi do pada efektivnosti kočenja u situacijama kada se ono realizuje pri velikim brzinama? Prilikom proračuna brzina, u praksi se često primenjuje preporuka da je kod forsiranog kočenja, kada na kolovozu ostaju vidljivi tragovi dužine 20-30 m, pad usporenja 5-10%, dok je kod tragova dužih od 30 m, pad usporenja 10-15% [3].

Ako se analizira proces forsiranog kočenja vozila, do pada efektivnosti kočenja, odnosno intenziteta usporenja, može doći jedino usled

smanjenja prijanjanja pri visokim temperaturama. Prilikom kočenja, temperaturni proces se odvija na kontaktnoj površini između kočionih obloga i delova točka, kao i između pneumatika i podloge. Posledica pregrevanja kočionih obloga je isparavanje vezivnog materijala, pri čemu se između kontaktnih površina pojavljuje tanak film, koji smanjuje prijanjanje. Permanentan razvoj automobilske industrije i primena savremenih materijala i tehnologije doveo je do toga da se temperatura pri kojoj dolazi do promene strukture kočionih obloga povećala i da se kreće u granicama od 400-700°C.

Testovi koji se vrše u cilju ispitivanja performansi vozila podrazumevaju i utvrđivanje dužine zaustavnog puta pri različitim brzinama. Jedno od istraživanja zasnovanog na rezultatima ovakvih testova [6], pokazalo je da su usporenja pri kočenju više različitih modela vozila, proizvedenih od 2005.-2008. godine, iznosila i preko 1 g. Pri tome gotovo da nije bilo odstupanja po pitanju usporenja vozila pri brzinama od 128 km/h (60 mph) i 160 km/h (100 mph).

U drugom testu [7], u kome je učestvovalo 8 vozila opremljenih ABS uređajima, najpre je izvršeno zagrevanje kočnica, tako što su vozila dva puta forsirano kočena, pri brzini od oko 145 km/h, do zaustavljanja. Odmah potom, izvršeno je po 6 uzastopnih testova, forsiranim kočenjem, pri brzini od oko 100 km/h. Nakon 4 minuta, čitava procedura je ponovljena, odnosno, ponovo je izvršeno inicijalno zagrevanje kočnica, a potom još 6 kočionih testova. Ni u jednom od testova nije došlo do pregrevanja kočnica, a prosečne vrednosti usporenja su se kretale u granicama od 8,2-8,7 m/s². Odstupanja vrednosti usporenja vozila između uzastopnih testova su bila minimalna, odnosno beznačajna za izvođenje ma kakvih zaključaka.

3. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada pokušali su se dati odgovori na neka od pitanja koja su predmet dilema i neusaglašenosti, a vezana su za kočenje i tragove kočenja, kao jedan od osnovnih pokazatelja u postupku proračuna brzine kretanja vozila. Zaključci su izvedeni na osnovu više nezavisnih eksperimentalnih istraživanja i sastoje se u sledećem:

- Na kolovozu ne mogu ostati vidljivi tragovi kočenja ukoliko ne dođe do blokiranja točka. Na suvom asfaltnom kolovoznom zastoru, do toga ne može doći kod usporenja manjih od 5,5 m/s².
- Merodavna dužina puta kočenja dobija se tako što se ukupna dužina izmerenih tragova kočenja umanji za dužinu međuosovinskog odstojanja vozila. Brzina utvrđena na osnovu izmerene dužine vidljivih tragova kočenja može se smatrati minimalnom.

- Izmerena vrednost kočionog koeficijenta na vanrednom tehničkom pregledu je isključivo pokazatelj ispravnosti kočionog sistema u skladu sa definisanim kriterijumima i ne može se koristiti kao pouzdan pokazatelj usporenja vozila u realnim uslovima.
- Brzina vozila nema značajnog uticaja na pad efektivnosti kočnica prilikom forsiranog kočenja.

4. LITERATURA

1. Simić, D., Motorna vozila, Naučna knjiga, Beograd, 1988.
2. Marks, C., Pavement Skid Resistance Measurement and Analysis in the Forensic Context, International Conference Surface Friction, 2005.
3. Čović, M., i dr., Vještačenja u cestovnom prometu, Informator, Zagreb, 1987.
4. Rotim, F., Elementi sigurnosti cestovnog prometa, Kinetika vozila, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb, 1990.
5. Papić, Z., Simeunović, M., Bogdanović, V., Kostić, S., VII simpozijum sa međunarodnim učešćem, Prevencija saobraćajnih nezgoda na putevima, Novi Sad, 2004.
6. <http://www.crengineers.com/Acceleration%20Testing%20April%2019,%202000%20CAARS.pdf>
7. http://www.michigan.gov/documents/msp/BrakeTesting-SP_VehicleEval08_Web_221473_7.pdf



Tibor Bodolo, dipl. inž. mašinstva
Aleksandar Adam, master inž.ind.inženjersta
Centar za veštačenja i procene, Novi Sad

**UVEĆANA VREDNOST VOZILA NAKON POPRAVKE I
AMORTIZACIJA DELOVA**

Abstrakt:

Ovaj rad je rezultat višegodišnjeg rada na proceni šteta na vozilima kako u vansudskoj tako i u sudskoj praksi sa ciljem da naglasi problematiku obračuna tzv. „amortizacije delova“ koja se često primenjuje u praksi i to na delove koji su predviđeni za zamenu.

Ključne reči:

vrednost vozila, amortizacija delova, "novo za staro", alternativni delovi, polovni delovi, uvećana vrednost

Abstrakt:

This work is the result of years of work in vehicle's damage assessment in both non-judicial and jurisprudence in order to highlight the problem of calculating the so-called "depreciation" which is often applied in practice on the parts that are intended for replacement.

UVOD

U procesu veštačenja i utvrđivanju visine naknade štete na vozilu iz osnova odgovornosti trećeg lica dolazi do različitosti u tumačenju i obračunu visine naknade za delove predviđene za zamenu. U zadnje vreme, odbitak „amortizacije“ u obračunu visine štete se sve više pojavljuje u praksi, te postoje različita tumačenja ovog pitanja. Primena principa "novo za staro" na ime umanjenje cene delova se uglavnom opravdava ili sa uvećanom vrednošću vozila posle popravke ili sa motivom „pravične“ naknade zbog mogućnosti nabavke delova sa alternativnog tržišta.

Ovaj pristup uglavnom primenju osiguravajuća društva u cilju zaštite osiguravajućih fondova, međutim na taj način ugrožena je pravična naknada štete odnosno obaveze po članu 185 ZOO koji, između ostalog, obavezuje na sledeće:

- Odgovorno lice dužno je uspostaviti stanje koje je bilo pre nego što je šteta nastala
- Ukoliko uspostavljanje ranijeg stanja ne uklanja štetu potpuno, odgovorno lice dužno je za ostatak štete dati naknadu u novcu.

Stav 2. Ovog člana je u praksi prihvaćen kao umanjena vrednost kod vozila i ta metodologija je razrađena i u praksi prihvaćena.

Zakonom nije razmatrano pitanje uvećanja vrednosti vozila posle popravke. S druge strane činjenica je da investiciono ulaganje uvećava vrednost vozila i ta metoda obračuna je rešena sa stručne tačke gledišta. Međutim, kod zamene većine delova i opreme kod popravke nije utvrđeno da dolazi do uvećane vrednosti vozila. Ovaj rad je pokušaj da se ta problematika razjasni sa stručne strane radi zauzimanja jedinstvenih stavova.

OSNOVNI POJMOVI

Bitni pojmovi i izrazi u okviru ovog rada su:

Drumska vozila

Su kopnena saobraćajna sredstva koja su po konstrukciji, uređajima, sklopovima i opremi osposobljena za kretanje po putevima i koja su namenjena za prevoz lica ili/i stvari (tereta) ili za vršenje određenog rada. Vozilo se tretira kao opasna stvar za koju odgovara njen imalac. Imao se smatra sopstvenik vozila, kao i lice koje ima pravo raspolaganja, odnosno kome je vozilo dato na privremeno na korišćenje. Drumska vozila podležu obaveznoj registraciji i njihova pogonska i saobraćajna sigurnost mora odgovarati važećim propisima. Posebna pažnja mora se obratiti na održavanje i popravku vozila, odnosno kod zamene delova moraju se poštovati fabrička uputstva prema kojima se moraju ugrađivati originalni fabrički delovi.

Vrednost

U opštem smislu vrednost je teoretski izraz društvenog odnosa, koji se ispoljava u razmeni proizvoda rada između dve osobe. Taj odnos u robu se predstavlja u dvostrukom obliku kao:

- Upotrebna vrednost što predstavlja korist ili sposobnost robe-vozila da svojim svojstvima zadovolji potrebe čoveka u svim vremenima i svim društvenim oblicima i
- Prometna (razmenska) vrednost, koja pripada samo onim proizvodima rada koji se proizvode za tržište. To je svojstvo robe (vozila) da se u određenoj razmeni može zameniti za odgovarajuće količine drugih roba ili prodati za novac. Time roba pokazuje svoju jedinstvenu karakteristiku - kvantativni odnos među stvarima i to se naziva prometna vrednost. Rad ima društveni karakter koji se potvrđuje razmenom koji se kao apstrakti opredmećuje u robu na tržištu.

Neka stvar može imati upotrebnu vrednost, a da nema vrednost. To je onda kada se njena korist po ljude ne postiže radom. Ovo je slučaj za vazduh, neobrađeno zemljište, drvo koje divlje raste itd. Isto tako neka stvar može biti korisna i proizvod ljudskog rada, a da nema svojstvo robe, a to je kada služi za zadovoljavanja samo sopstvene potrebe, nije namenjena prodaji.

Da bi se utvrdila uvećana ili umanjena vrednost vozila potrebno je utvrditi tržišnu vrednost vozila.

Tržišna vrednost vozila

Tržišna vrednost je procenjen iznos za koji bi se vozilo moglo da se razmeni na dan procene vrednosti, između zainteresovanog kupca i prodavca, pod objektivnim uslovima, između nezavisnih i nepovezanih strana, posle odgovarajućeg marketinga, pri čemu su obe strane posedovale dovoljno saznanja te delovale razumno, bez prinude i konflikta interesa.

Značenje pojedinih izraza:

"Procenjeni iznos..." se odnosi na cenu izraženu u novčanom obliku (obično u domaćoj valuti), potrebnu za kupoprodaju vozila u fer tržišnoj transakciji.

"...na dana procene..." iziskuje uslov da je procenjena tržišna vrednost vremenski ograničena i definisana na dan procene. Procenjena vrednost reflektuje stanje na tržištu u vremenskom periodu u kojem je izvršena procena, a ne za prošla ili buduća kretanja.

"...između zainteresovanog kupca..." se odnosi na osobu koja je motivisana, a ne primorana na kupovinu. Kupac je onaj koji kupuje u skladu sa realnim tržišnim uslovima i trenutnim tržišnim kretanjima i neće platiti veću cenu nego koju iziskuje tržište.

"...zainteresovan prodavac..." ne podrazumeva osobu primoranu na prodaju, spremnu da proda za bilo koju cenu, ili osobu koja je spremna da zadrži cenu koja ne podrazumeva razuman iznos pod trenutnim tržišnim uslovima. Zainteresovan prodavac je motivisan da proda imovinu pod tržišnim uslovima i za najbolju cenu koja može da se ostvari na slobodnom tržištu posle određenog marketinga.

"...koji poseduju razuman stepen informisanosti..." podrazumeva da obe zainteresovane strane poseduju dovoljno informacija u vezi sa namenom i tehničkih karakteristika, trenutnom i potencijalnom upotrebom, i uslovima tržišta na dan procene. Obe strane podrazumevaju da deluju u cilju zadovoljenja sopstvenih interesa i pronalaženja najbolje cene. Zbog čestog promenljivog tržišta u tom slučaju prodavac i kupac će obaviti transakciju u skladu sa najboljim, najtačnijim, najbrže dostupnim informacijama sa tržišta.

“...bez prinude...” se odnosi na pretpostavku da obe strane motivisane da obave transakciju, a da nijedna strana nije prinuđena da je obavi.

Metoda procene tržišne vrednosti vozila

Pri proceni tržišne vrednosti vozila primenjuju se **troškovna metoda** saglasno Međunarodnom standardu za procenu vrednosti IVS 220 C11-troškovni pristup i **tržišna metoda** IVS 220 C09 i prema „Jedinstvenim kriterijumima za procenu štete na vozilima“

U osnovi predstavlja troškovni metod uz predviđenu korekciju za uticaj tržišta (tržišni metod). Bazirana je na proračunu troškova zamene istovetnog vozila tj. ekvivalentne upotrebne vrednosti predmetnog vozila koji nastaju na tržištu sa obračunom amortizacije na dan obračuna

Za utvđivanje tržišne vrednosti vozila koriste se sledeći **elementi**:

1. Cena novog vozila
2. Oprema vozila koja nije u osnovnoj ceni novog vozila
3. Obračun vrednosti vozila prema godinama starosti i pogonskom učinku
4. Način korišćenja vozila (za lične, službene potrebe, taksi, rent-a-car, lizing,..)
5. Stanje održavanje vozila (redovno i investiciono)
6. Opšte stanja vozila
7. Ponuda i tražnja polovnih vozila na tržištu

Cena

Po cenom se podrazumeva novčani oblik vrednosti i predstavlja količinu novca koja mora da se pri kupovini plati za jedinicu robe, proizvoda, vozila ili uslugu. Tržišna cena je složen fenomen i sadrži sve okolnosti po kojima se neka roba otuđuje. Neke stvari mogu da imaju cenu, a da nemaju vrednost jer u njima nije materijalizovan nikakav društveni rad, kao što je slučaj sa cenom zemljišta.

Originalni rezervni delovi

To su samo oni rezervni delovi, koji su prošli postupke kontrole od strane proizvođača vozila. Tu se po istim tehnološkim postupcima, primenjenim za osnovne, sastavne delove, koji se u procesu proizvodnje ugrađuju u gotove proizvode (prva ugradnja), radi provera njihovog kvaliteta i adekvatnosti.

Alternativni rezervni delovi

Novi rezervni delovi koji se na tržište plasiraju mimo distributivne mreže proizvođača. Po kvalitetu mogu biti nižeg, istog ili čak i višeg kvaliteta od originalnog rezervnog dela. Zajednička karakteristika im je da nema garancije proizvođača vozila kako za alternativne delove, tako ni za ugradnju alternativnih delova u vozilo.

Polovni rezervni delovi

Rezervni delovi demontirani sa rashodovanih motornih vozila. Nema kontrole kvaliteta, garancije, ujednačenog cenovnika.

Novo za staro

Princip „Novo za staro“ je odbitak od cene novog dela kojim se zamenjuje polovni oštećeni deo. Najčešće se iskazuje u procentu za koji se snižava cena novog dela, a primenjuje se u slučajevima kada ugradnjom dolazi do poboljšanja ili uvećanja vrednosti vozila.

PROBLEMATIKA

U postupku veštačenja gotovo svakodnevno se srećemo sa konstatacijama koje procenitelji navode u Zapisnicima o oštećenju vozila kao npr: „limeni delovi amortizovani 30%“; „koristiti alternativne delove ili TA 50%“ itd. Navedeni procenti umanjena se kasnije primenjuju na cene originalnih rezervnih delova pri obračunu štete iz osnova autoodgovornosti, a osnovni motivi su:

-činjenica da se za masovnije zastupljena vozila na tržištu, mogu nabaviti alternativni rezervni delovi po značajno nižim cenama nego što su originalni i/ili

-uvećana vrednost popravljenog vozila

Uvećana vrednosti vozila posle popravke

Na vozilu posle popravke iz nezgode može doći do umanjene i do uvećane vrednosti. Šta se pod time porazumeva, odgovor se nalazi u definiciji tih izraza i to:

Umanjena vrednost vozila je relativna veličina koja se procenutalno utvrđuje od vrednosti vozila u trenutku nezgode. Umanjena vrednost se ne može otkloniti nikakvim popravkama, već predstavlja razliku visine stvarne materijalne štete na vozilu i visine troškova popravke putničkog vozila. Ovaj vid materijalne štete se nadoknađuje u novčanom iznosu. Stvarnost je potvrdila da putnička vozila koja su oštećena, uprkos otklanjanju tehničke štete, gube svoju tržišnu vrednost. Njihova vrednost je manja nego u slučaju da do štete nije došlo jer ostaju neki tehnički nedostaci u odnosu na stanje pre nezgode, kao i zbog samog saznanja da je vozilo bilo havarisano."

Uvećana vrednost vozila može nastati posle popravke vozila u smislu investicionog održavanja, metoda je poznata i prihvaćena u praksi. Međutim, kod popravke havrisanih vozila je prihvaćena za delove vozila koji čine celine čiji vek trajanja je manji od veka trajanja vozila. Metoda je razrađena i ima svoje mesto u većini UPUTSTAVA ZA PROCENU ŠTETA.

Uvećana vrednost vozila može nastati u sledećim slučajevima:

-ako se ugradi deo ili sklop sa bitno poboljšanim tehničkim karakteristikama u odnosu na oštećeni deo ili sklop (motor sa većom snagom itd)- ovaj slučaj je izuzetno redak u praksi

-ako se popravkom smanjuju neophodni troškovi investicionog ulaganja, odnosno obezbeđuje propisana tehnička ispravnost vozila što bi bilo nužno izvršiti bez obzira na nastala oštećenja

Drugi slučaj je interesantan jer se češće javlja u praksi.

Investiciono ulaganje

U toku veka upotrebe vozila dolazi do njegovog trošenja i gubitka tehničkih i ekonomskih kriterijuma čime dalja upotreba nije moguća ili opravdana u kojim slučajevima se može pristupiti investicionoj popravci. Pod investicionom poravkom-ulaganjem se podrazumeva rastavljanje vozila sa pranjem svih delova, defektažom- gde se utvrđuju koji se delovi moraju zameniti novim, a koji se mogu reparirati. Nakon toga vrši se

sastavljanje, sa tehničkim ispitivanjem i atestiranjem vozila, tj. registracijom vozila spremnog i ispravnog za saobraćaj. Ovom investicionom popravkom dolazi se do ukupnog uvećanja tržišne vrednosti vozila.

Obračun procenta uvećanja vrednosti celog vozila

Prosečnoj ceni vozila ne može se dodavati celokupna vrednost investicionog ulaganja i na taj način uvećati ukupna vrednost vozila. Dodaje se samo korigovana vrednost koja se izračunava po sledećoj formuli:

$$U_v = T_s \times K_k \text{ (din), značenje oznaka:}$$

U_v – Uvećna vrednost celog vozila zbog investicionog ulaganja u dinarima ili u procentima stavljajući u odnos sa tržišnom vrednosti predmetnog vozila x 100

T_s – troškovi investicionog ulaganja na dan obračuna

K_k -Koeficijent starosti vozila

Godine starosti	do 3	3	4	5	6	7	8
K_k	0	0,525	0,42	0,3675	0,315	0,2625	0,21

Zaključak:

Vrednost investicionog ulaganja ne može se u celosti dodati na povećanje tržišne vrednosti vozila, nego samo onaj koji ima uticaja na uvećanje tržišne vrednosti.

Amortizacija delova i opreme

Vek trajanja vozila i delova ne može se egzaktno odrediti već se približno utvrđuje na osnovu statističkih podataka što je prihvaćeno u praksi, a našlo je primenu kod osiguranja i sudskih veštaka. Vek trajanja se može posmatrati sa tehničkog i ekonomskog gledišta, a ima sledeće značenje:

Tehnički vek trajanja vozila i delova utvrđuje se prema tehničkim merilima što znači da vozilo traje toliko dugo dok ne bude istrošeno i više nije za upotrebu (znači da je izgubilo upotrebnu vrednost)

Ekonomski vek trajanja vozila znači da vozilo traje toliko dugo dok poseduje konkurentnu sposobnost za upotrebu u odnosu na nova savremenija vozila.

Kod popravke vozila važi pravilo da se delovi za zamenu mogu zameniti sa originalni fabričkim delovima koji poseduju garanciju o kvalitetu. Ovo je u skladu sa svakim uputstvom proizvođača vozila koji samo na taj način garantuje ispravno i bezbedno funkcionisanje vozila.

Kod zamene oštećenih delova kao što su npr. limeni delovi, plastični delovi, stakla, tapacirunzi itd. odnosno kod svih onih delova čiji projektovani vek trajanja je identičan sa vekom trajanja vozila, ne dolazi do uvećane vrednosti vozila te nema osnova umanjenju po osnovu amortizacije. Oštećenik neće nadoknadom štete mi osiromašiti, a neće se ni obogatiti. Prodavac polovnog vozila ne može postići veću cenu vozila zbog toga što je zamenio blatobran novim jer je tom popravkom samo doveo svoje vozilo u stanje pre nezgode. Stoga oštećenik treba zbog ugradnje novih delova prilikom popravke da prihvati odbitak (princip novo za staro) samo u slučaju, ako usled tih novih delova dođe do povećanja vrednosti, koja se se za nje finansijski isplati.

Postoje izuzeci od gorenavedenog i to kada se ukaže potreba za zamenu oštećenog sklopa kao što je **motor, menjač, karoserija, kabina, tovarni sanduk-nadgradnja** i kada se utvrđuje učešće vlasnika za deo amortizacije u periodu korišćenja do nastanka štete. U praksi se primenjuje godišnja amortizacija od 10% na ime odbitka za uvećanu vrednost vozila i ako se to ne bi uradilo, došlo bi do neopravdanog bogaćenja odnosno pretpostavka je da bi prodavac polovnog vozila postigao veću cenu na tržištu usled ovog investicionog ulaganja.

Takođe za druge delove koji čine funkcionalnu celinu, a vek trajanja je manji od veka trajanja vozila, primenjuje se princip "novo za staro" i obračunava se amortizacija po razrađenim kriterijumim, a to su:

- akumulator, - cerade, - radio oprema, - gume (pnumatici),- uređaji za TNG

Učešće vlasnika u šteti

Poseban slučaj se javlja:

-ako je stanje oštećenog dela takvo, da je nemoguće izvršiti opravku zbog dotrajalosti (korozija,...), a pod normalnim uslovima bi bila moguća opravka.

-ako je oštećeni deo imao ranija oštećenja koja su realno snizila tržišnu vrednost vozila i pre nezgode

Učešće u šteti se u tim slučajevima obračunava u skladu sa važećim normativima i pravilima struke kao iznos potreban za otklanjanje prethodnog oštećenja.

PROBLEMATIKA SA UGRADNOM POLOVNIH DELOVA SA OTPADA

U praksi se primenjuje "novo pravilo" da se ugrađuju polovni delovi, tako i sud podleže toj praksi i donosi Rešenje od 18.02.2014.god.:

*"Zadatak veštaka da nakon pregleda spisa i pismene dokumentacije priložene spisima, uradi dopunski nalaz tako što će iskazati obračun prema vrednosti **polovnih originalnih delova na tržištu**, u skladu sa starosti vozila tužioca."*

Ovakvo Rešenje suda dovodi veštaka u situaciju da reši sledeće probleme:

1. Na tržištu ne postoji prodavnice koje prodaju polovne originalne delove već se isti mogu nabaviti uglavnom na otpadima
2. Kako odrediti cene polovnih delova kada svaki deo na različitim otpadima ima različitu cenu, a uz to se uglavnom ni ne izdaje fiskalni račun
3. Prema propisima proizvođača i uslovima garancije, vozilo se isključuje iz garancije, ako nisu pri popravci upotrebljeni originalni rezervni delovi.
4. Mora voditi računa o Zakonskim propisima odnosno Pravilniku o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima (Sl.Glasnik RS br. 98/2010)

Naime prema navedenom Pravilniku o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima (Sl.Glasnik RS br. 98/2010) između ostalog je data Lista rezervnih delova od kojih zavisi tehnička ispravnost motornih vozila, koji ne mogu da se prodaju kao rezervni delovi, a čine ih 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).

ZAKLJUČAK

Kao rezultat intencije osiguravača da smanje izdatke po osnovu naknade šteta na motornim vozilima, u praksi se primenjuje odbitak na ime amortizacije i za one delove koji ne podležu obračunu iste. Osim toga, oštećeni se upućuju na primenu alternativnih rezervnih delova ili čak polovnih. Međutim, primena amortizacije na delove kao što su limarija, plastični delovi, stakla, tapacirung, delovi motora i većina delova koji imaju vek trajanja kao i samo vozilo nije u skladu sa pravilima struke i uputstvima proizvođača. Prodavac polovnog vozila ne može postići veću cenu vozila zbog toga što je zamenio npr. blatobran novim jer je tom popravkom samo doveo svoje vozilo u stanje pre nezgode. Nadalje oštećeni ne može u prodavnici kupiti rezervni deo u pola cene samo zato što mu je zamena potrebna na starijem vozilu.

Primena alternativnih delova, iako ekonomski razumljiva, nije u skladu sa uputstvima proizvođača. Obračunom štete na bazi alternativnih delova, oštećeni se indirektno upućuje u neovlašćene servise koji se nalaze van

ovlašćene servisne mreže odnosno van sistema kontrole kvaliteta koju je propisao proizvođač, ne vodeći pri tom računa da je vozilo opasna stvar koja se mora održavati u skladu sa važećim pravilima stuke i propisima proizvođača.

L i t e r a t u r a:

-Jedinstveni kriterijumi za procenu štete na vozilima, Udruženje osiguravajućih organizacija Jugoslavije; 1989.god

-Utvrđivanje umanjene tržišne vrednosti na putničkim vozilima, Vjekoslav Posavac dipl.oec.inž.maš, Milenko Surlić, dipl.inž.maš; Skup Veštačenje saobraćajnih nezgoda na putevima, Aranđelovac, Bukovička Banja, 1996.god

-ADAC Unfallratgeber, 1982. ADAC Verlag GmbH



Mladen Jambrović, dipl. ecc., EKomobilis d.o.o., Zagreb
Aleksandar Popović, dipl. inž. saob., GAS Gradska Agencija za
saobraćaj, Kragujevac

**EKONOMSKI I BEZBEDNOSNI ASPEKT EKOVOŽNJE KAO
PREDUSLOV RAZVOJA JAVNOG PREVOZA**

APSTRAKT

Ogolimo li sve do kraja, tri su osnovna faktora koja izravno utječu na sigurnost prometa i ekonomičnost, odnosno ekološki pristup prometu – to su vozilo, prometno okruženje i, najčešće zanemarivani, ali neizostavni faktor – vozač. I dok tehnika i tehnologija kontinuirano napreduju i doprinose povećanju održivosti javnog gradskog prijevoza, na našim se prostorima upravo vozaču poklanjalo najmanje pažnje.

Ideja rada i izlaganja je ukratko se osvrnuti na utjecaj prometa vezan uz emisiju stakleničkih plinova (GHG), tehnologiju koja se primjenjuje ili će se uskoro primjenjivati u automobilskoj industriji namijenjenu smanjivanju emisije stakleničkih plinova te ujedno i ekonomskom utjecaju kroz smanjivanje potrošnje goriva i umanjivanju troškova održavanja.

Koristeći iskustva s nekoliko projekata edukacije vozača u Hrvatskoj i Srbiji dolazimo do prijedloga projekta koji uključuje školovanje vozača u učinkovitom upravljanju vozilima, promjeni njihova vozačkog stila, upravljanjem promjenama u tvrtki uz konstantan automatski nadzor nad ostvarenim učincima koji, ujedno, jamči i nemale ekonomske efekte. Cilj projekta je provjeriti kakvi su ekonomski i sigurnosni efekti i koliko faktor vozač može doprinijeti ostvarivanju ekonomskih efekata koji omogućavaju daljnji razvoj javnog gradskog prijevoza kroz ulaganja u infrastrukturu, vozni park...

Ključne riječi: edukacija vozača, javni prijevoz, sustavi upravljanja flotom, smanjenje potrošnje goriva

ABSTRACT

If we come to the bone, there are three key factors that are directly linked with safety and economy (and ecology off course) in the public transport – vehicle, traffic environment and, mostly diminished but indispensable one – the driver. While technic and technology each day progresses, thus contributing to increasing the sustainability of urban transport, in our region especially, the least attention has been given to the driver.

The idea for the presentation is a brief look at the impact of traffic associated with the emission of greenhouse gases (GHG), a technology that is or will soon be implemented in the automotive industry aimed at reducing greenhouse gas emissions and also the economic impact by reducing fuel consumption and minimizing maintenance costs .

Using experience from several projects that are carried out in Croatia and Serbia, we came to the project proposal that include educating drivers to effectively manage their vehicles, change their driving style, change management in company with the constant automatic monitoring

of its effects, which, at the same time, guarantee impressive economic effects. The goal of the project is to check economical, safety effects, and the effect of "key factor driver" in establishing economic grounds that are allowing sustainable development of the urban transport through investment in infrastructure, new vehicles...

Keywords: driver education, public transport, fleet management, fuel consumption reduction

Uvod

Kad, koristeći klasične matematičke termine, svedemo sve na proste faktore, da bismo utjecali na sigurnost i ekonomičnost u javnom prijevozu imamo tri moguća područja djelovanja – na vozilo, na prometno okruženje i – na vozača. Činjenica je da su vozila iz godine u godinu sve opremljenija tehničko-tehnološkim novitetima te da konstrukcijska i elektronička rješenja stalno i kontinuirano donose napredak i u području sigurnosti vozila, vozača, putnika ili tereta. Međutim, jednako je tako činjenica da, kad je vozilo došlo na stranu kupca, dakle kad je proizvedeno (ili još bolje vozilu koje je registrirano i nalazi se u javnom gradskom prometu), nikakvim dodatnim tehničkim zahvatima nije moguće smanjiti potrošnju goriva, a da se istodobno ne promjene neke druge tehničke karakteristike tog motora ili vozila (snaga, moment, kvaliteta ispušnih plinova, buka itd.). Također, svima je jasno da se na vanjske faktore – prometno okruženje, gledajući s pozicije prijevoznika, također ne može utjecati – vremenski uvjeti su takvi kakvi jesu – ne možemo spriječiti kišu, snijeg ili produžiti proljeće ili ljeto, topografija ceste je takva kakva je (ne možemo izravnati brda, nasuti udoline...), gustoća prometa svakog je dana, pa čak i svakog sata drukčija, ne možemo utjecati ni na znanje i ponašanje drugih sudionika u prometu.

I zato je treći faktor – vozač, onaj koji mora sve prethodno prihvatiti i prilagoditi se kako bi na najbolji način obavio svoj posao. Ukoliko nemamo novac s kojim možemo u kraćim ciklusima obnavljati vozni park i tako ga činiti efikasnijim, također nam nedostaje novac da konstrukcijskim zahvatima mijenjamo tehničke karakteristike prometnog sustava (proširujemo ceste, rješavamo problematična i opasna mjesta...) preostaje nam da aktivno radimo na školovanju vozača i pomognemo im da iz postojećeg sustava izvuku najbolje i putem ušteda stvore pretpostavke i za obnavljanje voznog parka i za zahvate u prostoru.

Još jedna činjenica je da sustav, u većini zemalja regije, nakon inicijalne obuke (za mnoge čak samo u autoškoli) ne nalaže stalnu i kontinuiranu edukaciju vozača. Većina je njih prepuštena sama sebi i svakodnevnoj

praksi. Evropska unija je prepoznala taj problem i za sve profesionalne vozače traži da steknu početne kvalifikacije, dakle da osim obuke za stjecanje vozačke dozvole prođu i školovanje za profesionalnog vozača, ali i da unutar ciklusa od pet godina prođu periodičku obuku od 35 sati kako bi kontinuirano dobivali nove spoznaje o svom zanimanju i to na stručan i unaprijed definiran i propisan način. Dakle, postoji pretpostavka da se u radu s vozačima mogu napraviti pomaci nabolje.

Čak je i laiku, iz vlastitog prometnog ponašanja poznato da se načinom vožnje može utjecati na potrošnju goriva i uvjete eksploatacije vozila. Vozač je ključni i jedinstveni čimbenik koji svojim ponašanjem može donijeti promjene. "Agresivan" vozač će prosječnu potrošnju vozila podići iznad očekivanih normi, a "defenzivan", štedljiv vozač će na istom vozilu, na istoj relaciji, s približno istim brojem (masom) putnika, u istim vremenskim i prometnim uvjetima potrošiti manju količinu goriva od očekivane, tj. normirane.

Potrošnja goriva je izravno povezana s emisijom štetnih ispušnih plinova (CO, HC, NO_x, čestice), kao i s emisijom stakleničkog plina (CO₂). Što je veća potrošnja, bez obzira kojoj ekološkoj kategoriji motor pripada (Euro III, Euro IV, Euro V ili sada Euro VI), o kojoj emisiji ispušnih plinova je riječ, rast će i apsolutna emisija promatranih ispušnih plinova. Promatrajući samo emisiju stakleničkog plina (CO₂), odnos između potrošnje goriva i emisije CO₂ je linearan, odnosno ako neki gradski autobus troši 45 l/100km i u promatranom razdoblju prijeđe približno 500 km, onda će u tom razdoblju emitirati, u apsolutnim iznosima, 591,75 kg CO₂. Međutim ako isto vozilo sa školovanim defenzivnim vozačem troši 42,3 l/100 km (6% manje goriva) i opet prelazi 500 km, onda će osim uštede u gorivu istodobno 6% manje ispuštati CO₂, pa će apsolutna emisija iznositi 556,25 kg CO₂. Na primjeru podataka iz Kragujevca – uz 65 vozila koji godišnje prelaze u prosjeku 62400 kilometara i uz odobrenu potrošnju od 40 litara dizel goriva na 100 kilometara, ukupna emisija CO₂ na godišnjoj razini iznosi 4267 tona. Uštedom u gorivu od 6% ukupna emisija smanjila bi se za 256 tona.

Iako se u svijetu vode polemike o metodologijama izračuna društvenog (socijalnog) troška emisije ugljika (u američkim dolarima po toni CO₂), dakle troška koji bi se izbjegao smanjivanjem emisije zbog manjih ulaganja u saniranje posljedica zagađenja, u izračunu smo koristili srednje vrijednosti prema analizi Richard S. J. Tola - Ekonomski efekti klimatskih promjena za EU iz 2009. godine u kojoj se trošak procjenjuje na 78 dolara po toni. Dakle, samo kroz smanjivanje emisije CO₂ moglo bi se uštedjeti oko 20.000 američkih dolara plus sve uštede u gorivu i održavanju vozila.

Priprema projekta

Dakle, savjestan i educiran vozač može, u vrlo kratkom razdoblju, učiniti uistinu mnogo i za okoliš i za svoju tvrtku kroz uštede u gorivu, održavanju vozila... Jer, uz sav napredak tehnike, tehnologije vozila, informatičku podršku upravljanju prometom, još uvijek u operativnom smislu ne postoje vozila koja funkcioniraju bez vozača i još neko vrijeme neće. Naime, iako već danas postoje tehničko-tehnološki preduvjeti za takvo nešto, pravna pitanja, pitanja odgovornosti za slučaj da se nešto ipak dogodi tijekom vožnje bez vozača su trenutno suviše velika prepreka (a bit će i u dogledno vrijeme) da bi se vozača uklonilo s njegovog sjedala i da bismo dobili potpuno robotizirani prijevoz.

Problem s vozačima je da, većina, prije upoznavanja s ekovožnjom u takav pristup gotovo uopće ne vjeruje. Njihova je opća i temeljna pretpostavka da je isključivo riječ o sporij vožnji te da takvom vožnjom nikada ne bi mogli obaviti svoje redovite radne zadatke. Posljedično, smatra se da ekovožnja negativno utječe na produktivnost rada. Prema ulaznim anketama koje smo obavljali prije školovanja s vozačima, njih 65% smatra kako su negativni aspekti ekovožnje – pad produktivnosti zbog zahtijevanog smanjivanja brzina kretanja. Upravo suprotno, sve škole eko-vožnje upućuju na činjenicu da se ne smije izgubiti produktivnost, odnosno brzina vožnje da bi se postigli efekti na smanjenju potrošnje goriva. Jer, osnovni je postulat eko-vožnje – obaviti posao jednako učinkovito uz efikasnije korištenje energije.

Jedno od otvorenih pitanja je i – kada školovati vozače za ekovožnju. Treba li to činiti još u autoškoli ili... Prema studiji rađenoj za švicarski Savezni ured za energiju – BFE, uspoređivali su se efekti na dvije grupe kandidata za vozače od kojih je jedna školovana po klasičnom kurikulumu, a drugoj su dodani i elementi školovanja ekovožnje.

Utvrđeno je da u vrijeme inicijalnog školovanja budući vozači nisu sposobni upiti dodatna znanja o energetski učinkovitoj vožnji budući da se bore s usvajanjem temeljnih znanja o vožnji. Grupa vozača kod kojih je u temeljnu obuku ubačena i eko-vožnja i grupa koja je prolazila konvencionalnu obuku, nakon obuka su imale gotovo jednake rezultate kad je o energetskoj efikasnosti, odnosno učincima eko-vožnje riječ. S druge strane, grupa iskusnih vozača koja je naknadno prošla i trening eko-vožnje, pokazala je i šest mjeseci nakon obuke primjetne uštede u potrošnji goriva. Učinci eko-vožnje, prema spomenutoj studiji napravljenoj za BFE, u kratkom roku nakon školovanja dostižu do 20 posto, dok se dugoročni učinci kreću između 7 i 9 posto.

Dakle, efikasnije je obučavati zrele vozače, a efekti obuke nisu isključivo kratkoročni. Naravno, velika je razlika između treninga otvorenih općoj javnosti na koje se javljaju oni ekološki svjesni i željni naučiti i primjenjivati tehnike i treninga koji se provode u kompanijama s velikim voznim parkovima, na vozačima kojima je vožnja posao. A upravo ovaj druga situacija je predmet našeg interesa. U takvim situacijama, jedini put vezan je uz projektno shvaćanje zadatka i projektnog uvođenja promjena.

Prije svega, potrebno je dobro definirati ciljeve projekta te ispravno postaviti ključne pokazatelje uspješnosti (KPI – key performance indicators) za svaku pojedinu tvrtku u kojoj se projekt provodi. Ti pokazatelji moraju biti mjerljivi i ne svode se samo i isključivo na potrošnju goriva, odnosno emisiju stakleničkih plinova. Zašto je to tako. Zato što je potrošnja, a time i emisija stakleničkih plinova rezultat međuodnosa vozila, prometa i vozača s posebnim naglaskom na ovo posljednje. Naime, ukoliko bismo promatrali određene parametra koji definiraju stil vožnje vozača i utjecali na te parametre, kao posljedicu bismo uvijek dobili najpovoljniju potrošnju. Promatramo li samo potrošnju, nećemo znati na koje parametre u stilu vožnje moramo utjecati da bismo postigli ciljani efekt.

Osim toga, ključno napraviti plan uvođenja promjena, uvjeriti menadžment o nužnosti njihova uvođenja i načina provedbe te pridržavanja dogovorenih aktivnosti. Tek na trećem mjestu je planiranje školovanja na način da što manje ometaju redovite poslovne aktivnosti te da se vozači po obavljenom školovanju s novim znanjima odmah uključe u redovne operacije.

Tu dolazimo do problema vezanih uz edukaciju odraslih osoba koja se uvelike razlikuje od klasičnog školskog podučavanja. Pogotovo kad je o vožnji i vozačima riječ. Jer, malo je onih koji žele priznati da uvijek mogu naučiti nešto novo, koji su otvoreni za dodatna znanja, a otpor posebno dolazi kod onih s većim praktičnim iskustvom. Stoga je važno imati mogućnost snimiti i prikazati vozačima njihov stil vožnje, pogreške koje u vožnji rade, zbog čega su to pogreške i kako ih ispraviti te voziti jednako brzo ali energetski efikasnije. U našem radu koristimo softver belgijske kompanije Key driving competence koji omogućava efikasan prikaz vozačkog stila uzimajući brojne parametre s vozila u samom trenutku vožnje.

Provedba projekta

Sama obuka svodi se na dvije vožnje s mjerenjem stila vožnje i teoretske te praktične nastave. Prva vožnja obavlja se na unaprijed definiranoj ruti

pri čemu vozač vozi svojim stilom, a trener samo bilježi stil vožnje. Nužno je da vozilo na kojem se obuka provodi ima CAN protokol te da postoji mogućnost spajanja trenažnog softvera s vozilom. Parametri koji se gledaju vezani su uz broj okretaja motora, brzinu kretanja vozila, vrijeme provedeno u kretanju, vrijeme provedeno u stajanju, broj kočenja, broj zaustavljanja, položaj papučice gasa, potrošnju goriva... Nakon prve vožnje, polaznici se upoznaju s osnovnim tehnikama eko-vožnje te sa svojim rezultatima iz prve vožnje i točnim prikazom pogrešaka koje su napravili i u kojim segmentima voze dobro i energetski efikasno, a u kojim segmentima svoju vožnju mogu popraviti. U drugoj vožnji, koja slijedi nakon predavanja, vozi se s istim vozilom, na istoj ruti kao i kod prve vožnje, ali sada uz znanja o eko-vožnji i uz aktivnu suradnju trenera te mjerenja istim sustavom kao i u prvom slučaju. Po završetku druge vožnje radi se evaluacija treninga i usporedba obje vožnje s posebnim naglaskom na provjeru brzina kretanja, vremena utrošenog za prvu i drugu vožnju te usporedbu potrošnje goriva. U više od 80 posto slučajeva, druga vožnja je i brža i osjetno energetski efikasnija (niža potrošnja), ali i primjerenija vozilu – prosječno niži broj okretaja, bez naglih kočenja i ubrzavanja... što pogoduje i putnicima jer je vožnja ugodnija.

Na ovaj način svaki je vozač izravno upoznat sa svojim rezultatima, sa svojim vozačkim stilom i onime što radi dobro ali i onime što radi loše i na što treba posebno obratiti pozornost. To je osnova da bi vozači mogli početi mijenjati stil vožnje te time uvoditi promjene u cijelu kompaniju koje, u konačnici, dovode do nemalih ušteda u gorivu, smanjenju emisije štetnih plinova... Ovim školovanjem svim polaznicima možemo pokazati gdje su, koliko su dobri i što trebaju učiniti da bi se promijenili nabolje i to je prvi korak. Nakon toga, nužno je inzistirati na usvajanju i držanju promjena, na čemu trebaju poraditi izravni rukovoditelji i uprava tvrtke promjenama određenih procedura te kontinuiranim mjerenjem i dnevnim provjerama vozačkoga stila, odnosno primjene znanja usvojenih na treningu. A to nije samo i isključivo mjerenje potrošnje goriva.

Potrošnja goriva se može mjeriti, dan za danom, mjesec za mjesecom ili godinu za godinom, te na jednom vozilu kalkulatивно iskazati da li vozilo trošilo više ili manje goriva u odnosu na promatrani period. Međutim, defenzivnom vožnjom vozači ne štede samo gorivo, već i sve ostale potrošne dijelove i sklopove po vozilu za koje je tek promatranjem u duljem vremenskom periodu moguće reći da je cijena održavanja takvog vozila smanjena. Defenzivnom vožnjom se štede gume, kočnice, elementi ovjesa, elementi transmisije kao i cijelo vozilo jer ga vozač svojim načinom vožnje ne dovodi u rizične prometne situacije.

Na primjeru jednog gradskog saobraćajnog poduzeća u Srbiji, na testnom uzorku od četiri vozača i to u redovnoj operaciji, na redovnoj liniji sa zaustavljanjem na svakoj stanici ostvarene su uštede od 4 posto za vozača koji je i ranije vozio defanzivno, po 10 posto za vozače koji su predstavljali prosjek kompanije i 20,47 posto kod vozača koji je imao agresivniji stil. Posebno je zanimljivo da je posljednji vozač u drugoj, dakle ekovožnji, ostvario i brže vrijeme poluobrtaja, odnosno postigao je veću prosječnu brzinu putovanja.

REZULTATI					
		1. VOŽNJA	2. VOŽNJA	RAZLIKA	%
Ukupno vrijeme	mm:ss	0:23:44	0:23:08	00:36	2,51%
Ukupna udaljenost	km	7,62	7,62	0,01	0,08%
Prosječna brzina	km/h	19,26	19,77	0,51	2,65%
Prosječna brzina u kretanju	km/h	25,53	22,42	-3,11	-12,18%
Utrošeno gorivo u stajanju	l	0,25	0,13	-0,12	-47,64%
Utrošeno gorivo u pokretu	l	3,36	2,74	-0,62	-18,37%
Ukupno potrošeno gorivo	l	3,61	2,87	-0,74	-20,40%
Prosječna potrošnja	l/100km	47,4	37,7	-9,7	-20,47%
Prosječna emisija CO2	kg/100km	126,0	100,2	-25,8	-20,47%
ANALIZA REZULTATA					
Prosječna pozicija papučice gasa	%	28%	26%	-2%	-7,73%
Maksimalna pozicija papučice gasa	%	100%	100%	0%	0,00%
Vrijeme vožnje bez gasa - vozilo u pokretu	mm:ss	04:34	05:46	01:12	26,25%
Vrijeme - upotreba kočnica	mm:ss	09:59	05:35	04:24	44,11%
Ukupna udaljenost - bez gasa	km	2,38	2,64	0,25	10,59%
Ukupna udaljenost - korištenje kočnica	km	1,52	0,60	-0,92	-60,29%
Broj kočenja	#	67	37	-30	-45,11%
Broj zaustavljanja	#	32	25	-7	-21,88%
Vrijeme u stajanju	mm:ss	05:50	02:44	03:06	53,09%
Broj izmjena stupnjeva prijenosa	#	161	146	-15	-9,32%
Broj izmjena stupnjeva prijenosa (u viši stupanj)	#	81	73	-8	-9,88%
Ukupan broj okretaja motora	#	21413	20822	-591,39	-2,76%
Prosječan broj okretaja motora	o/min	902	900	-2	-0,26%

Na spomenutom primjeru vidi se da nije bilo smanjenja brzine putovanja, da je došlo do uštede u gorivu, da je smanjen broj kočenja, da je smanjen put proveden u kočenju, da je manji broj zaustavljanja, da je manji broj izmjena stupnjeva prijenosa... Dakle, poboljšanje je mjerljivo i u elementima vožnje koji utječu na habanje vozila.

Međutim, i nakon školovanja ostaje otvoreno pitanje kako u velikom broju vozača javnog gradskog prijevoznika izdvojiti one koji su "dobri", od onih koji voze "agresivno" i ne trude se paziti niti na vozilo niti na potrošnju. Mjereći potrošnju goriva nekog vozila, na kome se izmjenjuje više vozača, opet nije moguće jednoznačno znati da li svi vozači voze "defenzivno" i štedljivo ili neki vozači među svima voze agresivno, ali se njihov način vožnje u matematičkoj kalkulaciji ne može raspoznati u prosječnom zbroju rezultata svih ostalih vozača. Dakle, i nakon školovanja, važno je moći prepoznati i mjeriti način vožnje svakog pojedinačnog vozača. Jednako tako, važno je da su vozači informirani o

svojim rezultatima te da se dobro ponašanje nagrađuje, a nepridržavanje pravila – kažnjava. Dakako, uvodimo li nagrade ili kazne moramo znati da su podaci na temelju kojih to radimo pouzdani i jednaki za sve.

Naknadno praćenje

Sustavi praćenja vozila (tzv. Fleet sustavi) koji se danas ugrađuju u vozila omogućuju praćenje raznih karakteristika vozila pa i potrošnje goriva. Međutim, ovom sustavu treba pridružiti sustav identifikacije vozača koji će od svakog vozača zahtijevati da se na početku svoje smjene, na jedinstven način identificira u sustav kako bi svi mjerni rezultati bili pridruženi upravo tom vozaču koji ih je i proizveo. Sustav identifikacije vozača može biti postavljen tako da se vozilo ne može upaliti ako se vozač prethodno nije identificirao. Na ovaj način vozač ne može izbjegavati identifikaciju već ju je primoran izvršiti. S druge strane, identifikacija vozača ima i dodatnu funkciju - sigurnosno, jer se cijelo vozilo ne može pokrenuti dok u njega nije sjeo vozač i identificirao se kao ovlaštena osoba. Svi podaci koji se mjere u vozilu (npr. vozilo, njegova pozicija na karti, vrijeme upaljenog motora, vrijeme stvarne vožnje, vrijeme rada motora na mjestu, prijeđeni put, potrošnja goriva, identifikacija vozača itd.) se putem GPRS protokola, pomoću SIM kartice ugrađene u računalo sustava za praćenje vozila dostavljaju korisniku na bilo koje računalo koje ima vezu s internetom, a ovaj ove podatke može obrađivati u bilo kojem željenom formatu.

Međutim, samom identifikacijom vozača još uvijek nije riješen problem praćenja njegovog načina vožnje. Neki vozač može prilikom svakog kretanja naglo ubrzavati, drugi može pretjerano naglo kočiti, treći na početnim i završnim stanicama može nepotrebno ostaviti motor da radi, slijedeći može voziti brže od propisanih brzina kretanja, dok opet neki drugi vozač može mijenjati stupnjeve prinosa na nepotrebno visokim brzinama vrtnje motora. Svi ovi parametri se mogu mjeriti ugradnjom dodatnog modula koji će bilježiti način vožnje vozača, za svaku učinjenu grešku vozaču će biti dodijeljen "negativni poen", a vozač će istodobno zvučnim i svjetlosnim signalom biti obaviješten da je svojim načinom vožnje napravio nepravilnost. Indirektno, na taj način vozač počinje shvaćati u kojim granicama se očekuje da vozi tj. kada se signali nepravilnosti u vožnji ne pale te se takav sustav naziva i "osobni vozačev trener".

Skupljajući "negativne bodove" svaki vozač tijekom mjeseca sudjeluje u nadmetanju svih vozača unutar iste tvrtke da skupi najmanje negativnih bodova i da na taj način bude proglašen "vozačem mjeseca". Ipak, treba voditi računa i o broju prijeđenih kilometara koje svaki vozač prelazi u

promatranom periodu. Naime, ako neki vozač tijekom mjeseca bude 15 dana na godišnjem odmoru ili je izostao zbog nekog drugog razloga, onda promatrajući samo apsolutni broj negativnih bodova, sigurno ima manji broj bodova od onog vozača koji je vozio cijeli mjesec. Stoga je potrebno napraviti relativni odnos između prijeđenih kilometara i broja "negativnih bodova". Tek takva tablica daje pravi uvid koliko koji vozač često griješi. Poslodavac kao posljedicu defenzivne vožnje vozača ima smanjenje potrošnje goriva, a najbolji vozači unutar tvrtke za posljedicu svoje defenzivne vožnje bi trebali dobivati dodatne bonuse na osobnim primanjima. Naravno, poslodavac ima pravo i sankcionirati najgore vozače koji svojim načinom vožnje ne uspijevaju ili ne žele zadovoljiti norme o najmanjem broju negativnih bodova i o najmanjem broju prijeđenih kilometara bez negativnih bodova.

Ovakvi sustavi omogućavaju i uvođenje brojača putnika, pa se mogu dobiti podaci o frekvencijama ulaska/izlaska na pojedinim stajalištima, povećanju i smanjivanju broj putnika ovisno o liniji, satu unutar dana, danu unutar tjedna... čime se mogu dobiti podaci o kvalitetnijem korištenju voznoga parka, uvođenju dodatnih autobusa ili njihovim povlačenjem u vrijeme manje potražnje...

Izračuni na primjeru Kragujevca

Temeljem dosadašnjih iskustava i ostvarenim uštedama s vozačima u javnom gradskom prometu može se procijeniti da bi se na primjeru Kragujevca – (65 autobusa, 150 vozača, prosječnih 5200 kilometara po vozilu mjesečno i uz trenutnu potrošnju od 40 litara - temeljem podataka o odobrenoj količini goriva prijevoznicima) mogla ostvariti ušteda između 6 i 8 posto. Konkretno – uz šest posto uštede, u 12 mjeseci se može ostvariti ušteda od oko 97.000 EUR. Školovanje svih vozača koštalo bi oko 18.000 EUR, što već u prvoj godini stvara višak od oko 80.000 EUR samo na gorivu. Dodamo li tome već spomenutih 20.000 USD ostvarenih smanjenom emisijom CO₂, te između 5 i 10 posto uštede na troškovima održavanja – stvoreni su solidni financijski preduvjeti za ulaganje u obnovu voznog parka, rekonstrukciju prometnica, čime se efekti dalje multipliciraju – uvođenje kružnih tokova, „zelenih valova“ koji omogućavaju ujednačen tok prometa i vožnju konstantnim brzinama dodatno olakšavaju ekovožnju i povećavaju uštede.

Jedino na spomenuti način – projektnim pristupom, stručnom edukacijom i postupnim uvođenjem promjena te naknadnim mjerenjima i praćenjem potrošnje i stila vožnje, moguće je znatno smanjiti potrošnju i u dugom roku nakon samog školovanja te efikasno upravljati postignutim učincima.

Literatura

1. **Driving style and traffic measures—influence on vehicle emissions and fuel consumption** (J. Van Mierlo, G. Maggetto, E. van de Burgwal , R. Gense)
2. **Ecoeffect – nov pristup edukaciji vozača** (M. Jambrović, Z. Kalauz)
3. **Driving to reduce fuel consumption and improve road safety** (N Haworth,, M.Symmons,)
4. **Economic effects of climate changes** (Richard S. J. Tol)



Ведран Вукшић, спец. струк. инж. саоб. ЈКП ГСП „Београд“

Тамара Вукшић, студент, Саобраћајни факултет, Београд

*Жељко Ђуришић, спец. струк. инж. саоб. студент,
Саобраћајни факултет, Бања Лука, Република Српска*

**АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА СА УЧЕШЋЕМ
ПЕШАКА У ОДАБРАНИМ ГРАДОВИМА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ**

Резиме: Саобраћајне незгоде у којима страдају пешаци и околности под којима се догађају привлаче посебну пажњу органа локалне самоуправе, грађана, опште и стручне јавности. Иако је значајно смањен број пешака који страдају у саобраћајним незгодама, током последњих година, овај проблем је и даље веома изражен. Рад је заснован на обради података о саобраћајним незгодама са учешћем пешака у три одабрана града Републике Србије (Нови Сад, Београд и Крагујевац), у периоду од 2007. – 2011. године. Током обраде података сагледана су одређена обележја саобраћајних незгода, односно саобраћајне незгоде су анализирани према: последицама, временским карактеристикама, узроцима и старости учесника. Циљ рада је да се изврши статистичка анализа саобраћајних незгода која ће представљати основ за предузимање управљачких мера за смањење учесталости и тежине последица саобраћајних незгода са учешћем пешака.

Кључне речи: безбедност саобраћаја, саобраћајне незгоде, пешаци.

Abstract: Traffic accidents with the participation of pedestrians and the circumstances under which they occur attract the attention of the local authorities, citizens, the general and professional public. While the number of pedestrians killed in traffic accidents is substantially reduced, in recent years, this problem is still much expressed. The paper is based on data analysis of traffic accidents with the participation of pedestrians in three selected cities of the Republic of Serbia (Novi Sad, Belgrade and Kragujevac), in the period since 2007. – 2011. year. During the data analysis the certain characteristics were perceived, traffic accidents were analyzed according to: consequences, time characteristics, causes and age of participants. The aim of this paper is to perform a statistical analysis of traffic accidents which will form the basis for taking management measures to reduce the frequency and severity of traffic accidents with the participation of pedestrians.

Key words: traffic safety, traffic accidents, pedestrians.

1. УВОД

Од степена безбедности саобраћаја зависи квалитет живота за све грађане. Динамичан раст броја моторних возила који није праћен одговарајућим развојем путне мреже, као и чињеница да у саобраћајним незгодама у свету страда велики број људи, истакли су у први план проблем безбедности саобраћаја (Дивановић et al, 2013:127).

Према статистичком извештају Агенције за безбедност саобраћаја Републике Србије најчешће жртве саобраћајних незгода су пешаци који чине 24,1% од укупног броја погинулих лица (<http://abs.gov.rs/doc/Bilten%20ABS%20broj%205.pdf>, посећено 2.4.2014.).

Услед хетерогености њихове структуре у погледу старости; физичке и менталне способности да учествују у саобраћају; нивоа саобраћајне културе и чињенице да самим ступањем на коловоз постају равноправни учесници у саобраћају са другим учесницима, пре свега са моторним возилима, без обзира на њихово саобраћајно образовање више су изложени ризику да ће погинути или бити тешко повређени у саобраћајним незгодама.

На основу горе наведеног пешаци спадају у групу најугроженијих категорија учесника у саобраћају, при чему се та угроженост приписује са једне стране недовољној заштити у односу на остале учеснике у саобраћају (непостојање адекватне и одговарајуће саобраћајне инфраструктуре, заузетост постојеће саобраћајне инфраструктуре, неадекватне едукације и сл.), а са друге стране специфичним карактеристикама понашања самих пешака.

Иако је протеклих година значајно смањен број пешака који страдају у саобраћајним незгодама, овај проблем је и даље веома изражен (Лончаревић et al, 2013:101).

Предмет овог истраживања је анализа саобраћајних незгода са учешћем пешака у три одабрана града Републике Србије (Нови Сад, Београд и Крагујевац). Истраживањем је обухваћен петогодишњи период од 2007. до 2011. године.

Ограничења овог истраживачког рада су везана за тачност и потпуност података о саобраћајним незгодама које су се догодиле на територијама посматраних градова. Анализа се темељи на расположивим подацима из Јединственог информационог система Министарства унутрашњих послова Републике Србије, тако да квалитет и доступност података одређују и квалитет истраживања.

2. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

У раду је коришћен статистички метод анализе саобраћајних незгода. Истраживањем је обухваћено 7.057 саобраћајних незгода са учешћем пешака које су се догодиле на територијама градова Новог Сада, Београда и Крагујевца у петогодишњем периоду од 2007. до 2011. године.

Током обраде података сагледана су одређена обележја саобраћајних незгода, односно саобраћајне незгоде су анализирани

према: последицама, временским карактеристикама, узроцима и старости учесника.

Иако је анализа саобраћајних незгода ретроактивни приступ анализирању проблема безбедности саобраћаја, она представља значајну анализу јер је за правилно формирање адекватних мера за превенцију саобраћајних незгода неопходно најпре сагледати и анализирати узроке и околности под којима настају те незгоде.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У периоду од 2007. до 2011. године на територији града Новог Сада догодило се 1.249 саобраћајних незгода, на територији града Београда 5.251 саобраћајна незгода и на територији града Крагујевца 557 саобраћајних незгода са учешћем пешака (3,4%).

У Београду се, у просеку, догоди четири пута више саобраћајних незгода него у Новом Саду, односно девет пута више него у Крагујевцу, а што је резултат пет пута већег броја становника у односу на Нови Сад, односно девет пута у односу на Крагујевац (webzrs.stat.gov.rs/WebSite/Public/ReportResultView.aspx?rptId=1210, посећено 2.4.2014.).

Са Сlike 1. може се закључити да, у периоду од 2007. до 2011. године, постоји тренд опадања саобраћајних незгода са учешћем пешака, у сва три града, са малим осцилацијама у 2008. години за град Крагујевац, односно у 2009. години за град Нови Сад.

Најмањи број саобраћајних незгода са учешћем пешака забележен је у 2011. години. У Београду је забележено 975 саобраћајних незгода (15,9% мање него у односу на 2007. годину), затим у Новом Саду 218 саобраћајних незгода (19,5% мање у односу на 2007. годину), док је у Крагујевцу забележено 89 саобраћајних незгода са учешћем пешака (21,2% мање у односу на 2007. годину).



Слика 1. Број саобраћајних незгода са учешћем пешака у периоду од 2007. до 2011. године



Слика 2. Број погинулих пешака у периоду од 2007. до 2011. године

Током анализираниог периода у саобраћајним незгодама које су се догодиле на територијама градова Новог Сада, Београда и Крагујевца погинула су 362 пешака (Нови Сад: 34, Београд; 262,

Крагујевац; 36 – Слика 2), теже повреде задобило је 2.211 пешака (Нови Сад: 329, Београд: 1.683, Крагујевац: 199 – Слика 3), док је лакше повреде задобило 4.999 пешака (Нови Сад: 1.004, Београд: 3.612, Крагујевац: 383 – Слика 4).

У Београду је успостављен добар заштитни систем па у посматраном периоду број погинулих пешака има опадајући тренд (31% мање погинулих пешака у 2011. години у односу на 2007. годину). Најдрастичније повећање броја погинулих пешака забележено је у 2008. години на територији града Крагујевца када се број погинулих пешака повећао за 100% у односу на 2007. годину. У Новом Саду је у периоду од 2007. до 2010. године, забележено смањење броја погинулих пешака (за 50% мање у односу на 2007. годину), али већ 2011. године долази до повећања броја погинулих пешака (за 80% више у односу на 2010. годину).



Слика 3. Број теже повређених пешака у периоду од 2007. до 2011. године



Слика 4. Број лакше повређених пешака у периоду од 2007. до 2011. године

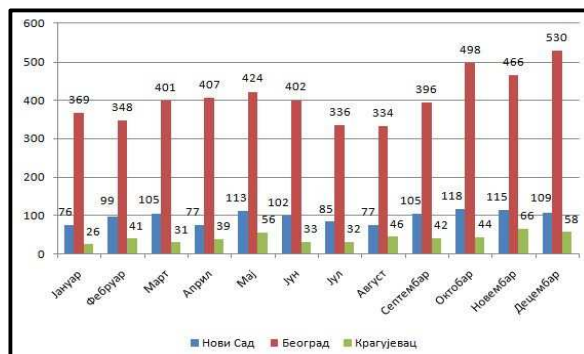
Временска расподела саобраћајних незгода је обухватила 345 саобраћајних незгода у којима су погинули пешаци и 6.457 саобраћајних незгода са повређеним пешацима које су се догодиле на територијама градова Новог Сада, Београда и Крагујевца, у периоду од 2007. до 2011. године.

Месечна расподела саобраћајних незгода са погинулим пешацима указује на то да је највећи број саобраћајних незгода забележен у „зимским“ месецима које карактеришу лошији временски услови, и то у децембру (Београд: 29, Крагујевац: 6) и јануару (Београд: 27, Нови Сад: 5) при чему је уочен смањен број саобраћајних незгода у осталим месецима (Слика 5).

Највећи број саобраћајних незгода са повређеним пешацима забележен је у октобру (Београд: 498, Нови Сад: 118), новембру (Београд: 466, Нови Сад: 115, Крагујевац: 66) и децембру (Београд: 530), док је најмањи број саобраћајних незгода са повређеним пешацима забележен у јануару (Нови Сад: 76, Крагујевац: 26) и августу (Београд: 334) (Слика 6).



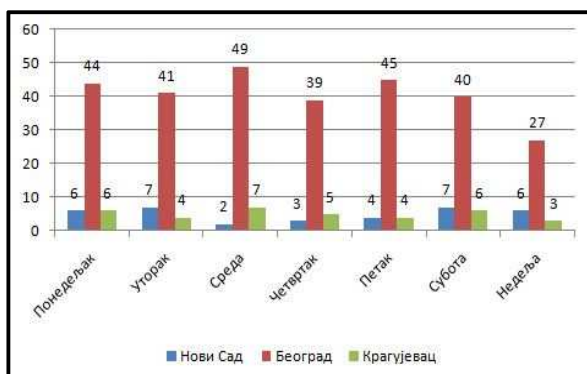
Слика 5. Месечна расподела саобраћајних незгода са погинулим пешацима у периоду од 2007. до 2011. године



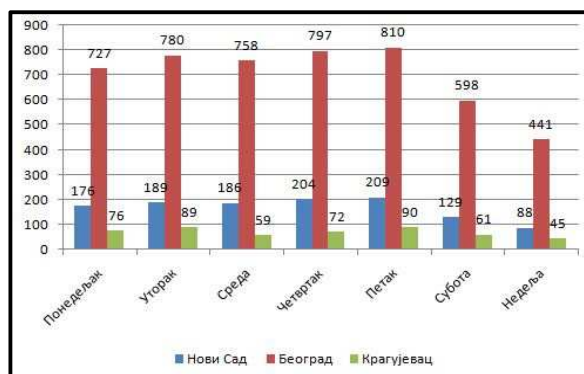
Слика 6. Месечна расподела саобраћајних незгода са повређеним пешацима у периоду од 2007. до 2011. године

Временска расподела саобраћајних незгода по данима у недељи, у периоду од 2007. до 2011. године, (Слика 7) показује да се највећи број саобраћајних незгода са погинулим пешацима у Београду и Крагујевцу догађа средом (Београд: 49, Крагујевац: 7), док се у Новом Саду највише незгода догоди уторком (7) и суботом (7). Најмање саобраћајних незгода са погинулим пешацима се у Новом Саду догађало средом (2), док се у Београду и Крагујевцу најмање незгода догађало недељом (Београд: 27, Крагујевац: 3).

У истом том периоду највећи број саобраћајних незгода са повређеним пешацима се догоди петком (Београд: 810, Нови Сад: 204, Крагујевац: 90), док се најмањи број незгода догоди недељом (Београд: 441, Нови Сад: 88, Крагујевац: 45) (Слика 8).



Слика 7. Дневна расподела саобраћајних незгода са погинулим пешацима у периоду од 2007. до 2011. године

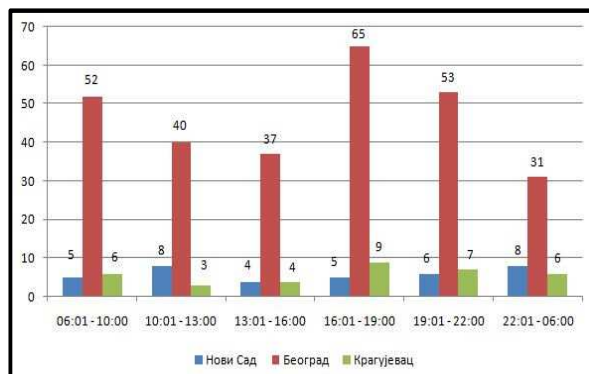


Слика 8. Дневна расподела саобраћајних незгода са повређеним пешацима у периоду од 2007. до 2011. године

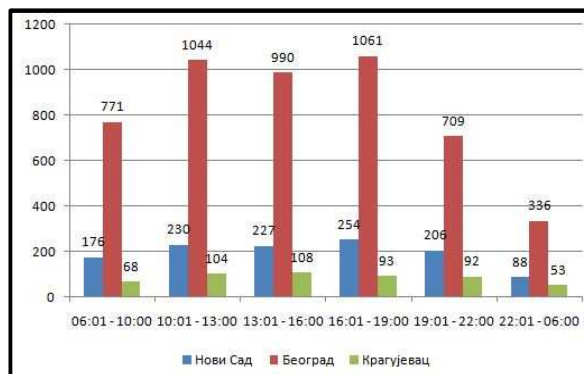
Часовна анализа саобраћајних незгода са погинулим пешацима указује да су пешаци у Новом Саду најчешће страдали у периоду од 10:01–13:00h, када се због повећане активности пешака и интензитета пешачких токова и токова возила догодило 8 саобраћајних незгода и у периоду од 22:01–06:00h, док се у Београду и Крагујевцу као опасни издвајају касни поподневни и рани вечерњи део дана (Слика 9). Поменути временски интервал карактерише више особина које неповољно утичу на безбедност

саобраћаја: појачан интензитет саобраћаја; смањена пажња учесника у саобраћају; смањена видљивост (сумрак); пад температуре који у зависности од доба године може изазвати стварање поледице, влаге, магле и др.

У истом том периоду највише саобраћајних незгода са повређеним пешацима се догодило у периоду од 13:01–16:00h (Крагујевац: 108) и периоду од 16:01–19:00h (Београд: 1.061, Нови Сад: 254), док је најмање незгода забележено у периоду од 22:01–06:00h (Слика 10).



Слика 9. Часовна расподела саобраћајних незгода са погинулим пешацима у периоду од 2007. до 2011. године



Слика 10. Часовна расподела саобраћајних незгода са повређеним пешацима у периоду од 2007. до 2011. године

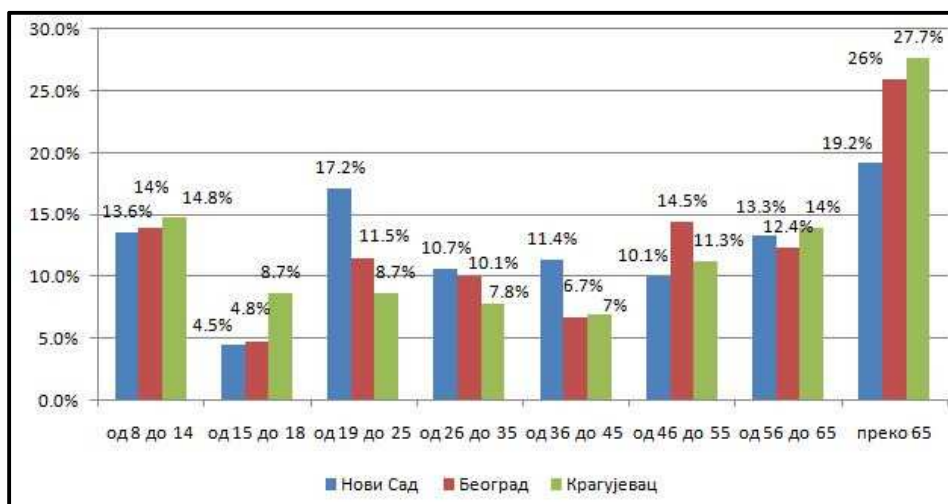
Према подацима Јединственог информационог система Министарства унутрашњих послова најзаступљенији узрок настанка саобраћајних незгода са учешћем пешака, у периоду од 2007. до 2011. године, у Новом Саду и Крагујевцу је друга неприлагођена брзина стању пута и видљивости, док је у Београду најзаступљенији узрок саобраћајних незгода прелажење пешака преко коловоза ван обележеног пешачког прелаза (Слика 11).

Имајући у виду да дефинисање узрока и пропуста за настанак саобраћајне незгоде захтева високу школску спрему, као и рад на пословима вештачења у периоду од неколико година, податке о узроку настанка саобраћајних незгода добијених од Министарства унутрашњих послова Републике Србије треба прихватити са одређеном резервом.

Анализа саобраћајних незгода са учешћем пешака по годинама старости пешака, у периоду од 2007. до 2011. године указује да пешаци старосних група преко 65 година и од 18–14 година чешће учествују у саобраћајним незгодама него пешаци из осталих старосних група (Слика 12). Резултати ове анализе указују на циљну групу на коју је неопходно што пре деловати применом низа одговарајућих превентивних мера.



Слика 11. Узроци настанка саобраћајних незгода са учешћем пешака у периоду од 2007. до 2011. године



Слика 12. Анализа саобраћајних незгода по годинама старости учесника у периоду од 2007. до 2011. година

4. ПРЕДЛОГ МЕРА

Предлог мера за унапређење безбедности пешака у саобраћају се може систематизовати у неколико целина:

- Превентивне мере усмерене ка свим учесницима у саобраћају како би схватили значај поштовања правила саобраћаја која су прописана Законом о безбедности саобраћаја на путевима, као и безбедног понашања у саобраћају и како тиме не би угрозили своју, а ни туђу безбедност (акције и кампање);

- Најважнији фактор који изискује најмање средстава и не постиже се техничким и инжењерским мерама, јесте саобраћајно образовање и васпитање. Оно што је неопходно да би функционисао чак и најсавременији систем јесте међусобно поштовање учесника у саобраћају и међусобна толеранција, стога је, изузев примене техничких решења и редовног одржавања система, потребна и едукација учесника у саобраћају као и пропагирање толеранције у саобраћају;
- Репресивне мере:
 - ✓ постављањем камера уз видно означавање чиме ће се утицати на подсвесно подизање пажње код учесника у саобраћају што ће их чинити пажљивијим и усмеренијим ка поштовању правила саобраћаја која су прописана Законом о безбедности саобраћаја на путевима;
 - ✓ редовно уклањати заустављена и паркирана возила која ометају пешачки саобраћај, умањују видљивост и прегледност;
 - ✓ у зонама где се чешће догађају саобраћајне незгоде („црна тачке“) успоставити непосредну контролу са појачаним полициским присуством у одређеним временским периодима, а у складу са временском дистрибуцијом саобраћајних незгода.
- Поред едукативних мера усмерених ка пешацима и возачима, којима се систематски и дугорочно утиче на безбедност саобраћаја, важне су и техничко регулативне мере које учешће пешака у саобраћају чине безбеднијим одмах по спровођењу:
 - ✓ побољшати осветљење на пешачким прелазима, где пешаци чешће страдају у ноћним условима;
 - ✓ постављањем заштитних ограда спречити пешаке у намери да коловоз прелазе на местима на којима то није предвиђено и усмерити их ка пешачком прелазу или денивелисаним прелазима, уколико су пешачки токови већег интензитета треба размотрити могућност изградње подземних пролаза или "пасарела" ;
 - ✓ неопходно је возаче благовремено информисати о близини пешачког прелаза употребом одговарајуће хоризонталне и вертикалне сигнализације, физичких препрека за

успоравање саобраћаја, издизањем пешачког прелаза на платформу, коришћењем вибро – акустичних трака или употребом различитих материјала за коловозни застор који ће бојом и звуком упозорити возача на брзину;

- ✓ коришћење пешачких семафора са одбројавањем времена црвеног, односно, зеленог сигнала, употреба семафора са „трепћућим“ зеленим сигналом непосредно пре промене у црвени, потребно је користити и звучне сигнале упозорења за слабовиде пешаке и коришћење семафора са „тастером“ за пешаке за брзу појаву сигнала који може смањити време чекања пешака на појаву зеленог светла и тиме елиминисати пешакову нестрпљивост и потребу за прелазак на црвено светло за пешаке, као и осећај пешака да ће ускоро добити слободан пролаз (зелено светло).

5. ЗАКЉУЧАК

Основа сваке активности на унапређењу безбедности саобраћаја, односно на спречавању саобраћајних незгода и њихових последица, мора почивати на тачно дефинисаном стању и условима у којима се ове појаве јављају. Стално упоређивање и оцењивање безбедности саобраћаја, односно детаљна анализа и праћење саобраћајних незгода омогућава да се ефикасније планирају и спроводе мере и активности њиховог спречавања.

Анализа представљена у раду може корисно послужити у оквиру процеса дефинисања проблема, припреме и усвајања акционих планова, доношења одлука о примереним мерама безбедности саобраћаја и конкретизацији појединачних решења. Тиме се ствара потенцијал за ефикаснији рад субјеката безбедности саобраћаја.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Атанасова, В., Цветановски, И. (2014). Прибирање и анализа на податоци за однесување на пешаци. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 25–29, Зајечар.
- [2] Маслаћ, М., Миленковић, М. (2014). Анализа ставова и понашања пешака у саобраћају – предуслов унапређења нивоа безбедности саобраћаја у локалној заједници. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 43–47, Зајечар.

- [3] Јаснић, А., Шмитран, Г., Марић, М., Јаснић, Ц. (2014). Феноменолошке карактеристике саобраћајних незгода на подручју града Бања Лука у којима су страдали пешаци. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 55–60, Зајечар.
- [4] Матовић, Б., Бачкалић, С., Јовановић, Д. (2014). Просторна дистрибуција саобраћајних незгода са пешацима на подручју Новог Сада. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 61–66, Зајечар.
- [5] Нешић, М., Росић, М., Марић, Б. (2014). Индикатори безбедности саобраћаја који се односе на пешаке у урбаним срединама – студија случаја на територији града Београда. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 131–136, Зајечар.
- [6] Лончаревић, Д., Беленцан, З., Милинић, Б., Новаковић, М. (2014). Истраживање страдања старијих пешака у саобраћају у Београду. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 403–408, Зајечар.
- [7] Лончаревић, Д., Беленцан, З., Милинић, Б., Марушић, Д. (2013). Праћење и анализа саобраћајних незгода са пешацима у локалној заједници на примеру града Београда. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – VIII међународна конференција, зборник радова, стр. 101–106, Ваљево.
- [8] Дивановић, Н., Рађеновић, М., Витковац, Б., Влачић, Д. (2013). Примена техничко регулативних мера за унапређење безбедности пешака у саобраћају у Будви. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – VIII међународна конференција, зборник радова, стр. 127–132, Ваљево.
- [9] Линдов, О., Омерхоџић, А. (2013). Улога и значај локалне заједнице у заштити пјешачких површина. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – VIII међународна конференција, зборник радова, стр. 197–202, Ваљево.
- [10] Вукшић, В., Иванишевић, Т., Ђуришић, Ж. (2013). Приказ типичних ситуација угрожености пешака на деоници Зрењанинског пута: Крњача – Борча. Безбедност саобраћаја у локалној заједници – VIII међународна конференција, зборник радова, стр. 325–330, Ваљево.
- [11] Костић, С., Лалић, З., Булајић, А. (2010). Безбедност пешака у саобраћају са освртом на нови ЗоБС, Превенција саобраћајних незгода на путевима 2010 – X симпозијум са међународним учешћем, зборник радова, Нови Сад.
- [12] Пешић, Д., Пешић, Д., Вујанић, М. (2009). Примена конфликтне технике за смањење угрожености пешака (Пример Трг Николе

Пашића), Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја 2009 – IV стручни семинар, зборник радова, стр 63-68.

- [13] Антић, Б. (2004). Системски приступ дефинисању проблема угрожености пешака на примеру Трга Николе Пашића у Београду, Превенција саобраћајних незгода на путевима 2004 – VII симпозијум са међународним учешћем, зборник радова, стр 76-81, Нови Сад.
- [14] Статистички извештај Агенције за безбедност саобраћаја Републике Србије
<http://abs.gov.rs/doc/Bilten%20ABS%20broj%205.pdf>, посећено 2.4.2014.
- [15] Сајт Републичког завода за статистику Републике Србије webzrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/ReportResultView.aspx?rptId=1210, посећено 2.4.2014.).



Sanja Ilić

Biljana Vitkovic

Rico Training Centre, Accredited Training Institute IRU Academy

**OBAVEZE PREVOZNIKA I BEZBEDNOSNE MERE
ZAŠTITE U TRANSPORTU OPASNOG TERETA U
DRUMSKOM SAOBRAĆAJU**

Abstrakt: Obaveze prevoznika kao učesnika u transportu opasnog tereta u drumskom saobraćaju u Republici Srbiji utvrđene su Evropskim sporazumom o međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta ADR (poglavlje 1.4 ADR) i Zakonom o transportu opasnog tereta ("Sl. glasnik RS", br. 88/2010). U ovom radu prikazane su specifičnosti ADR sporazuma i nacionalnog zakona koji definišu obaveze prevoznika u procesu transporta opasnog tereta, posebno obaveze vozača i posade u vozilu sa ciljem povećanja bezbednosti. Opasan teret svojim svojstvima (otrovnost, radioaktivnost, kancerogenost, zaraznost i dr.) ili hemijskim reakcijama (eksplozivnost, zapaljivost, korozivnost, oksidirajuće delovanje) može ugroziti bezbednost i zdravlje ljudi zbog čega je važno poštovati određene propise i mere zaštite kako bi se eliminisao najveći deo rizika.

Ključne reči: Obaveze prevoznika, ADR sporazum, Zakon o transportu opasnog tereta, Bezbednosne mere zaštite.

1. Uvod

Transport opasnog tereta u drumskom saobraćaju se reguliše Evropskim sporazumom o međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta ADR (eng. *The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*). Ovaj Sporazum donet je 30.09.1957. godine u Ženevi a stupio je na snagu 29.01.1968. godine od strane Ekonomske komisije Ujedinjenih Nacija za Evropu – UNECE (eng. *United Nations Economic Commission for Europe*). Sporazum se sastoji od dva aneksa, Aneksa A i Aneksa B. Aneks A sadrži sedam poglavlja koji se odnose na zahteve vezane za opasan teret, dok Aneks B ima dva poglavlja koji se odnose na zahteve u vezi sa vozilom, posadom i dokumentacijom. Generalno, u okviru ovog dokumenta se nalaze definicije vezane za transport opasnog tereta, klase opasnog tereta, osobine svih tereta po klasama posebno, način njihovog pakovanja, skladištenja i sl., lista svih opasnih tereta, uputstvo za označavanje opasnog tereta (UN broj), zahtevi koji se odnose na transport, utovar i istovar opasnog tereta, zahtevi koji se odnose na konstrukciju i ispitivanje pakovanja, kontejnera, velikih pakovanja i cisterni, zahtevi za posade vozila, opremu, operacije i dokumentaciju i zahtevi koji se tiču konstrukcije i odobrenja za vozila. Sadržaj Sporazuma se stalno menja i dorađuje pa u vezi sa tim ADR izdaje revidirani tekst Sporazuma na svake dve godine. Sve zemlje potpisnice Sporazuma među kojima je i Republika Srbija moraju da primenjuju ovaj Sporazum u međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta na celoj teritoriji svoje zemlje. Takođe, države potpisnice Sporazuma imaju obavezu da svoje nacionalne propise iz ove oblasti prilagode ADR

sporazumu, s tim da odstupanja od sporazuma, ukoliko postoje, ne mogu biti sa blažim kriterijumom.

U našoj zemlji transport opasnog tereta je regulisan Zakonom o transportu opasnog tereta ("Sl. glasnik RS", br. 88/2010). Ovim zakonom uređuju se ovlašćenja državnih organa i specijalizovanih organizacija u transportu opasnog tereta, posebni uslovi pod kojima se obavlja transport opasnog tereta, način obavljanja transporta opasnog tereta i nadzor nad izvršavanjem ovog zakona u drumskom, železničkom, vazdušnom i vodnom saobraćaju. Zakon predviđa da se transport opasnog tereta obavlja u skladu sa odredbama potvrđenih međunarodnih sporazuma, odredbama ovog zakona i podzakonskih akata donetih na osnovu ovog zakona.

Cilj ovog rada je da se ukaže na obaveze koje imaju prevoznici opasnog tereta a koje su propisane Evropskim sporazumom o međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta, tačnije u poglavlju 1.4 ADR. Pored obaveza utvrđenih ovim Sporazumom, u radu se ukazuje i na obaveze vozača i posade u vozilu sa ciljem povećanja bezbednosti u drumskom transportu opasnog tereta koje su propisane Zakonom o transportu opasnog tereta.

Klasifikacija opasnosti od nastupanja posledica u transportu opasnog tereta je novina u Zakonu prema kojoj postoje tri kategorije ove opasnosti:

- 1) opasnost po život lica ili zagađenje životne sredine s posledicama čije otklanjanje je dugotrajno i skupo;
- 2) opasnost od nanošenja teške telesne povrede licu ili zagađenja životne sredine, znatnog ili na većem prostoru;
- 3) opasnost od nanošenja lake telesne povrede licu ili neznatnog zagađenja životne sredine.

Klasifikacijom je omogućeno stepenovanje odgovornosti i visine novčanih kazni za privredne prestupe, odnosno prekršaje predviđene kaznenim odredbama Zakona.

2. Obaveze prevoznika u drumskom transportu opasnog tereta

Transportni proces opasnog tereta u drumskom saobraćaju se sastoji iz tri dela. Prvi deo obuhvata pakovanje, utovar ili punjenje opasnog tereta na ili u transportnu jedinicu. Drugi deo predstavlja transport opasnog tereta drumom od otpremnog do uputnog mesta, zadržavanje opasnog tereta u vozilu, cisterni i kontejneru prouzrokovano saobraćajnim uslovima pre, u toku i posle transporta, kao i pretovar zbog promene vida saobraćaja ili transportnog sredstva i privremeno odlaganje. Treći deo se sastoji od istovara ili pražnjenja i prijema opasnog tereta. Sva tri dela transportnog procesa izvršavaju učesnici u transportu opasnog tereta koji mogu da budu privredna društva, druga

pravna lica ili preduzetnici. Ti učesnici su pošiljalac, utovarač, punilac, paker, prevoznik, vozač i posada u vozilu, primalac, istovarač, čistač.. Svi učesnici u transportu opasnog tereta treba da preduzmu odgovarajuće mere u skladu sa vrstom i stepenom opasnosti kako bi se izbegla oštećenja ili povrede i, ukoliko je potrebno, kako bi se minimizirali efekti. Oni treba, u svakom slučaju, da postupaju u skladu sa zahtevima ADR i u skladu sa nacionalnom regulativom. Kada postoji neposredna opasnost da javna bezbednost bude ugrožena, učesnici treba odmah da obaveste Centar za obaveštavanje i policiju i dužni su da stave na raspolaganje informacije koje su tim službama potrebne da preduzmu akciju. Ova opšta odredba znači da svi učesnici moraju da obezbede sve neophodne radnje da se smanji rizik od incidenta (vanredni događaj²⁹) sa opasnim teretom. Generalno, učesnik mora da:

- Proveri da li je lice koje je zaposleno i čije dužnosti se odnose na transport opasnog tereta imalo odgovarajuću obuku;
- Vodi evidenciju o takvim obukama;
- Pridržava se zakonskih obaveza;
- Preduzima odgovarajuće mere da bi se izbegla oštećenja ili povrede;
- Obavesti Centar za obaveštavanje i policiju kada postoji neposredna javna opasnost.

2.1. Prevoznik kao učesnik u prevozu opasnog tereta

Prevoznik (eng. *Carrier*) je organizacija koja obavlja transport opasnog tereta u ili na vozilu sa ili bez ugovora o prevozu, na primer logistička firma, kurirska firma ili vlasnik vozila (koji takođe može da bude i pošiljalac ili vozač kao samozaposleni). Prevoznik treba posebno da:

- Utvrdi da je opasan teret koji se transportuje odobren za transport u skladu sa ADR (putem potvrde pošiljalaca, ili na drugi način);
- Utvrdi da su sve informacije, koje se odnose na opasan teret koji se transportuje a koje su propisane u ADR, obezbeđene od strane pošiljalaca. Utvrdi da se propisana dokumenta nalaze u vozilu, ili ako se umesto toga koristi elektronska obrada podataka EDP (eng. *Electronic Data Processing*) ili elektronska razmena podataka (eng. *Electronic Data Interchange*), da su podaci dostupni tokom transporta na način najmanje jednak kao papirna dokumentacija;
- Vizuelno utvrdi da vozilo i teret nemaju očigledne defekte, da ne postoje curenja ili pukotine, da postoji potrebna oprema;

²⁹ Prema Zakonu o transport opasnog tereta ("Sl. glasnik RS", br. 88/2010) vanredni događaj je događaj u kojem je prekinut ili zaustavljen transport opasnog tereta zbog toga što se opasan teret oslobodio ili zbog mogućnosti da se opasan teret oslobodi.

- Utvrditi da datum sledećeg pregleda cisterne (prenosive cisterne, MEGC kontejnere sa više elemenata, fiksne cisterne (kamion cisterne), rasklopive cisterne, kontejner-cisterne, cisterna zamenjivog tela sa omotačem napravljenim od metala, baterijska vozila i cisterne za transport otpada po principu vakum-pretakanja) nije istekao.
- Proveri da vozila nisu preopterećena;
- Utvrdi da su listice opasnosti i oznake propisane za vozila pričvršćeni (odjeljak 9 – 11 ADR);.
- Utvrdi da je oprema, propisana u upustvima o posebnim merama bezbednosti za vozača u vozilu (odjeljak 12 ADR). Takođe treba uzeti u obzir i zahteve u vezi sa aparatima za gašenje požara;
- Pridržava se bezbednosnih mera po potrebi (odjeljak 16 ADR);
- Obezbedi procedure u slučaju opasnosti (odjeljak 17 ADR);
- Obezbedi da vozač i posada u vozilu budu adekvatno obučeni i pre bilo kakvog rada sa opasnim teretom. Vozači moraju imati kod sebe odgovarajući sertifikat za obuku vozača (odjeljak 6 ADR).

Sve navedeno treba da bude urađeno na osnovu informacija iz transportnih dokumenata i pratećih dokumenata, vizuelnim pregledom vozila ili kontejnera i tereta, naravno gde je to moguće. Dokumentovane procedure, uključujući periodične revizije će obezbediti da su vozila i transportna oprema odgovarajuća za korišćenje. Prevoznik može u prvom, drugom, trećem i četvrtom slučaju da se osloni na informacije i podatke dostavljene od strane drugih učesnika kao što su pošiljalac, utovarač³⁰, paker³¹ ili punilac³². Ako prevoznik zapazi kršenje zahteva propisanih u ADR, on ne sme transportovati opasan teret dok greške i/ili nedostaci ne budu ispravljani.

Ako se u toku putovanja, primeti prekršaj koji bi mogao da ugrozi bezbednost transportne operacije, vozilo koje transportuje opasan teret mora da se zaustavi čim je to moguće, imajući u vidu uslove u saobraćaju, imobilizaciju opasnog tereta i javnu bezbednost.

Zakon o transportu opasnog tereta Republike Srbije, pored obaveza koje prevoznik ima a koje su utvrđene od strane ADR, nije propisao dodatne obaveze za prevoznika. Dozvolu za prevoz opasnog tereta izdaje Uprava, dok dozvolu za prevoz eksplozivnog tereta izdaje područna policijska uprava nadležna za područje sa kojeg se pošiljka otprema.

³⁰ Utovarač označava organizaciju koja utovarava opasan teret na transportnu jedinicu.

³¹ Paker predstavlja organizaciju koja pakuje opasan teret u pakete uključujući velika sredstva za pakovanje i pripremaju pakete za slanje.

³² Punilac označavaju organizaciju koja puni opasan teret u transportnu jedinicu.

2.2. Vozač i posada u vozilu

Vozač (eng. *Driver*) je učesnik koji ima neposrednu kontrolu nad vozilom i ostvaruje funkciju vožnje. Članovi posade (eng. *Crew Members*) takođe imaju odgovornost i svi članovi posade moraju imati odgovarajuću obuku u skladu sa svojim dužnostima i odgovornostima. Korisno je napomenuti da ako bilo koji član posade upravlja vozilom on mora imati odgovarajući sertifikat za obuku vozača. Vozač (kao i svi članovi posade) treba posebno da:

- Proveri da nisu zaboravili ADR sertifikat za vozača i identifikacioni dokument (takođe važi za sve članove posade);
- Članovi posade moraju da čitaju i razumeju transportnu dokumentaciju unapred u vezi sa transportnom operacijom. Ako se pojavi problem sa dokumentacijom član posade mora da ukaže na to i da se problem reši pre nego što krene da upravlja vozilom;
- Drži u kabini upustva o posebnim merama bezbednosti;
- Proveri da li je obezbeđena sva sigurnosna oprema na vozilu i lična zaštitna oprema za vozača i svakog člana posade. Ako postoji neki nedostatak treba odmah to ispraviti sa prevoznikom;
- Proveri i obezbedi da vozilo bude propisno obeleženo i označeno. Proveri da su narandžaste table opasnosti i listice opasnosti čiste. Kada to nije zahtevano treba da ukloni ili prekrije sve propisane oznake koje se odnose na opasan teret;
- Ne utovara oštećene pakete ili pakete koji cure;
- Ne upravlja vozilom ako postoji sumnja da nije sve u skladu sa nacionalnim zakonodavstvo ili ADR. Treba otkloniti sve sumnje pre vožnje;
- Osim vozača i članova posade, u vozilu koje transportuje opasan teret, ne smeju da budu putnici;
- Vozač i svi članovi posade moraju da znaju da koriste aparate za gašenje požara;
- Vozač i članovi posade ne smeju da otvaraju pakete koji sadrže opasan teret;
- Vozač i članovi posade moraju da koriste ručne lampe za osvetljenje bez bilo kakvih metalnih delova koji mogu da izazovu varnice;
- Pušenje je zabranjeno u toku transportne operacije unutar vozila i u blizini vozila;
- Motor vozila treba da bude isključen za vreme operacije utovara i istovara opasnog tereta, izuzev ukoliko se njime obezbeđuje rad pumpi i drugih uređaja koji služe za utovar ili istovar;

- Vozila za transport opasnog tereta ne smeju da se parkiraju bez aktiviranja parkirne kočnice. Prikolice koje nemaju uređaj za kočenje biće obezbeđene postavljanjem najmanje jednog klina za točkove;
- U slučaju da je transportna jedinica opremljena sistemom protiv blokiranja točkova i sastoji se od vučnog vozila i prikolice, električni priključci moraju da povezuju vučno vozilo i prikolicu u svakom trenutku u toku prevoza;
- Ako su vozač i članovi posade odgovorni za punjenje ili pražnjenje cisterne, što može biti prikladno na primer za zapaljive tečnosti, treba da osiguraju da postoji uzemljenje pre operacije pražnjenja ili punjenja (odjeljak 3.6 ADR);
- Proveri da ne postoje ostaci opasnog tereta na cisterni od punjenja ili pražnjenja (odjeljak 3.6 ADR);
- Ako su vozač i članovi posade uključeni u operaciju utovara, na početku ili u toku transportne operacije, opasan teret mora biti pravilno obezbeđen na vozilu. Ako deo opasnog tereta treba da bude istovaren, preosatli opasni teret ponovo treba da bude obezbeđen na vozilu (odjeljak 13 ADR);
- Vozač vozila treba da obezbedi nadzor nad vozilom (odjeljak 13.3 ADR).

Potrebna dokumenta koja vozač mora da ima u vozilu pre polaska na put:

1. Isprava o prevozu opasne materije³³ - tovani list, prevoznica, otpremnica;
2. Uputstvo o posebnim merama bezbednosti;
3. Sertifikat o stručnoj osposobljenosti lica za prevoz opasne materije;
4. Sertifikat o ispravnosti vozila, prema ADR-u;
5. Isprava o osiguranju opasne materije.

Zakon o transportu opasnog tereta Republike Srbije, pored obaveza koje vozač i članovi posade imaju a koje su utvrđene od strane ADR, nije propisao dodatne obaveze za njih.

2.2.1. Postupci u slučaju nezgode ili opasnosti

U slučaju nezgode ili opasnosti koja može da se dogodi ili da nastane u toku transporta, članovi posade vozila treba da preduzmu sledeće praktične mere tamo gde je to bezbedno i izvodljivo:³⁴

³³ Dozvola za transport opasnog tereta je isprava koja se izdaje za svaki pojedinačni transport u slučajevima utvrđenim propisima iz potvrđenih međunarodnih sporazuma, kao i u transportu eksplozivnog i radioaktivnog tereta.

³⁴ Priručnik za stručno osposobljavanje vozača opasnog tereta ADR 2011, Rico Holding Company, Beograd, 2011.

- Aktivirati kočioni sistem, isključiti rad motora i isključiti struju aktiviranjem glavnog baterijskog prekidača, gde je to moguće;
- Odstraniti moguće izazivače požara (zabraniti pušenje ili uključivanje bilo kakve električne opreme);
- Obavestiti odgovarajuće službe za vanredne događaje, dajući što više informacija o incidentu ili nezgodi i materijama koje učestvuju;
- Obući upozoravajući prsluk i postaviti samostojeće znakove upozorenja na odgovarajući način;
- Držati transportna dokumenta da budu na raspolaganju službama za vanredne događaje;
- Ne gaziti i ne dodirivati izlivenu materiju i izbegavati udisanje gasova, dima, prašine i isparenja, stojeći uz vetar;
- Gde je moguće i bezbedno, koristiti uređaje za gašenje početnih manjih požara guma, kočnica i delova motora;
- Članovi posade vozila ne treba da gase vatru u tovarnom delu vozila;
- Gde je moguće i bezbedno da se to uradi, koristiti opremu iz vozila da bi se sprečilo izlivanje materije u vodenu sredinu ili kanalizacioni sistem i sprečiti prosipanje;
- Udaljiti se od mesta nezgode ili opasnosti, upozoriti ostala lica da se udalje i da slede uputstva službi za vanredne događaje;
- Odstraniti kontaminiranu odeću i korišćenu kontaminiranu zaštitnu opremu i odložiti je bezbedno.

3. Zaključak

Opasan teret je teret koji u toku proizvodnje, transporta, skladištenja ili rukovanja može da izazove posledice štetne po zdravlje ili okolinu. Iz tog razloga manipulisanje i transport opasnog tereta mora biti organizovan po određenim pravilima kako bi rizik od nezgoda bio minimalan, ili da posledice već nastale nezgode budu svedene na najmanju moguću meru. U ovom radu istražene su obaveze koje imaju prevoznik, vozač i posada u vozilu opasnog tereta a koje su propisane Evropskim sporazumom o međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta ADR, a u našoj zemlji dodatno i važećim Zakonom o transportu opasnog tereta.

4. Literatura

Evropski sporazum o međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta ADR 2013.

Zakon o transportu opasnog tereta ("Sl. glasnik RS", br. 88/2010).

Savremeni drumski prevoz, drugo dopunjeno i izmenjeno izdanje, Rico Holding Company, Beograd, 2008.

Priručnik za stručno osposobljavanje vozača opasnog tereta ADR 2011, Rico Holding Company, Beograd, 2011.

Priručnik za stručno osposobljavanje rukovalaca – manipulanata opasnim materijama ADR 2011, Rico Holding Company, Beograd, 2011.



Prof. Dr Radoslav Dragač
mr. Živorad Fićović, dipl.inž.
master Vuk Đorđević, dipl.inž.

**DA LI, KAD I KAKO BRZINA UTIČE NA UZROKOVANJE
NEZGODA**

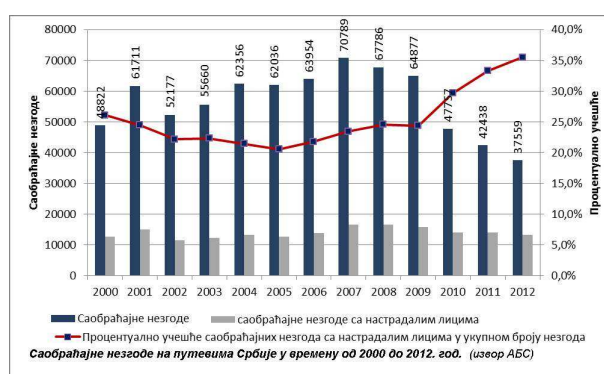
Abstrakt

Pri regulisanju brzine za kretanje učesnika u saobraćaju, kreatori njenog limitiranja, koriste rezultate brojnih istraživanja uticaja veličine brzine na: uzrokovanje i posledice saobraćajnih nezgoda, ekonomičnost prevoza, potrošnju goriva, zaštitu okoline, kategorije puta, vrstu vozila, prevoze određenih roba, stanje kolovoza, vremenske prilike i dr. Na osnovu tih kriterijuma propisuju se maksimalno dozvoljene brzine za određene kategorije puteva, za kretanje u naselju i van naselja, za određene kategorije vozila i učesnike u saobraćaju, za kretanje u zoni određenih objekata u okolini (škole, zone usporenog saobraćaja, za vozače početnike i dr). Propisana brzina se signalizira učesnicima u saobraćaju uređajima i opremom koja se postavlja na putu i u novije vreme ugradnjom uređaja u vozilu koji omogućavaju komunikaciju između vozača i upravljača puteva za dinamičko regulisanje brzine prema promenljivim situacijama i uslovima za odvijanje saobraćaja na putevima. Za bezbedno odvijanje saobraćaja propisana je obaveza vozača da brzinu prilagođavaju situacijama na putu i uslovima odvijanja saobraćaja tj. da voze bezbednom brzinom koja nesme biti veća od dozvoljene i kad putni i drugi uslovi to omogućavaju. U obuci vozača i edukaciji učesnika u saobraćaju promovišu se postupci i ponašanja za pravilan izbor brzine tj. kretanje prilagođenom i bezbednom brzinom koja odgovara tekućim i promenljivo očekivanim situacijama. U radu su obrađeni postupci, metode i strategija u upravljanju automobilom u njačešćim situacijama i uslovima koji obezbeđuju vožnju bez uzrokovanja nezgoda i načine za izvođenje akcija kojima se nezgode predupređuju. U kontroli saobraćaja, posebno na opasnim mestima, kontroliše se brzina kretanja vozila i otkriveni prekršaji se sankcionišu na način i merama koje imaju edukativan karakter ali i odvrćaju zastrašivanjem potencijalne prestupnike.

Ključne reči: propisana brzina, bezbedna i prilagođena brzina, saobraćajna nezgoda, upravljanje saobraćajem, signalizacija, saobraćajni prekršaji i sankcije.

1. Uvod

Prema statističkim podacima ABS na putevima Srbije zbog vožnje vozila neprilagođenim, nebezbednim i nedozvoljenim brzinama tokom 2012 godine uzrokovano je 12640 nezgoda ili 33,6% od ukupnog broja



nezgoda. U nezgodama uzrokovanim nepropisnom i neprilagođenom brzinom poginulo je 349 lica ili 51,0% od ukupnog broja poginulih lica. Pod uticajem brzine povređeno je 40% lica od ukupnog broja povređenih lica u nezgodama koje su se dogodile 2012. godine. Zbog neustupanja prvenstva u prolazu uzrokovano je 13,3% nezgoda a zbog uključivanja i nepropisnog izvođenja radnji sa vozilom uzrokovano 10080 nezgoda ili 26,8% od ukupnog broja. Ovako visoko procenatualno učešće nezgoda koje se događaju pod uticajem nepropisne i neprilagođene brzine, zbog neustupanja prvenstva u prolazu i zbog uključivanja sa izvođenjem nepravilnih radnji vozilom postakao je autore ovog rada da analiziraju osnovne faktore koji na takvo stanje uzrokovanja nezgoda utiču. Uloga brzine na bezbednost vožnje je obrađivana sa više aspekata, da li se pokazala opravdanost insistiranja na njen pravilan izbor i određivanje. Ovo prvenstveno i zbog njene povezanosti sa ostalim faktorima, uz čije sadejstvo se uzrokuje veliki broj nezgoda, najčešće sa težim posledicama, koje se i sankcionišu sve oštijim kaznenim merama. Obradeni sadržaji imaju edukativni karakter, zato što se u većoj meri ukazuje na ispravnost u postupanjima i potrebi da se i pri obučavanju vozača ovi elementi obrađuju, a ne samo da se zastrašivanjem posledicama i zaprećenim sankcijama očekuje smanjenje ugroženosti u saobraćaju.

Obradivani su uticajni faktori na uzrokovanje nezgoda koji zavise od elementima i stanja puta, strukture i obima saobraćaja na putu, uticaja faktora iz okoline, vremenskih i drugih prilika. Istaknut je značaj i uticaj osposobljenosti vozača



da u promenljivim uslovima odvijanja saobraćaja predviđaju opasnost i primenjuju adekvatne postupke, metode i strategije u vožnji za izbegavanje konflikata i saobraćajnih nezgoda. Obradena je strategija upravljanja vozilom za savlađivanje krivina i bezbedan prolaz na raskrsnicama ulica na kojima se saobraćaj na različite načine reguliše.

2. ULOGA I NAČINI PRILAGOĐAVANJA BRZINE U PROMENLJIVIM USLOVIMA VOŽNJE ZA IZBEGAVANJE NEZGODE

Brzina vozila u vožnji se često mora prilagođavati prema stanju na putu i uslovima za kretanje vozila zato što je u nekim slučajevima previsoka ili preniska i može biti "uzrok" nezgode. Prilagođavanje brzine je najčešća strategija u vožnji. Zato je uloga brzine u saobraćajnim nezgodama česta tema u raspravama koji se vode povodom saobraćajnih nezgoda, ali o njoj se raspravlja i među stručnjacima, kojima se poverava njeno određivanje, kad se sumnja da je nezgoda uzokovana vožnjom vozila neprilagođenom i nedozvoljenom brzinom.

Zbog toga treba posvetiti posebnu pažnju njenom određivanju i uticaju na uzrokovanje nezgoda. Svi znaju da bez brzine nema kretanja, a bez kretanja ne bi bilo ni saobraćajnih nezgoda. Zbog toga se brzina po mišljenju mnogih smatra uzrokom svake nezgode. Ovo gledište se pravda činjenicom što u slučaju nastale nezgode postoje teže posledice ako je brzina vozila koja u njoj učestvuju bila veća.

Kad se prati kretanje vozila na određenim mestima ili deonicama puteva lako se uočava da se na njima događaju nezgode sa manjim ili većim brzinama. Kroz određenu deonicu puta ili raskrnicu neka vozila prolaze bez uzrokovanja nezgode i kad se kreću većom brzinom, dok druga uzrokuju nezgodu i pri kretanju manjom brzinom. Na osnovu toga može se zaključiti da brzina nije uvek povezana sa uzrokom nezgode, jer na istom putu vozači voze različitim brzinama pod uticajem određenih faktora i motiva, spremni da pri tome prihvate različite nivoe rizika, za bezbednost svoje vožnje.

Veličina brzine sa kojom se kreće vozilo može u brojnim saobraćajnim situacijama da utiče na uspešnost u upravljanju vozilo.

U vožnji kroz krivinu vozač ne može da održava vozilo po putanji određenoj prema radijusu krivine ako krivinu savlađuje većom brzinom od bezbedne (granične na gubljenje upravljivosti i stabilnosti vozila u vožnji). Svaka krivina ili zaokret u skretanju ima svoj poluprečnik ili ugao zakrivljenosti, podužni nagib (uspon ili pad) i poprečni nagib (nadvišenje) ka spoljnoj strani krivine, koeficijent prijanjanja ili "klizavost" površine puta. Od kombinacije i brojnosti ovih faktora zavisi kolikom brzinom vozilo može da se kreće duž krivine bez isklizavanja sa puta. Neka vozila, posebno kamioni, imaju visoki centar mase u odnosu na širinu koje vozilo zauzima na putu, i pre će se prevrnuti nego skliznuti sa puta ako je brzina previsoka.



Pri pojavi nekih iznenadnih i opasnih situacija vozač nema mogućnost za preduzimanje uspešne akcije za izbegavanje nezgode čak i kad je opasnost primetio čim je to bilo moguće. Kada se vozilo pojavi na raskrnicu ispred trougla preglednosti ili ako pešak istrči iza parkiranog vozila tad i kad vozač odmah vidi opasnost on nije uvek u mogućnosti da izbegne nalet. Ovo zato što se vozilo ne može zaustaviti ili skrenuti sa putanje istog trenutka. Kad se vozilo brže kreće vozaču treba više vremena i duži put da ga zaustavi ili da ga skrene (izmesti) sa kolizione putanje kretanja. Zato na mestima gde se opasnost



može pojaviti iznenada, brzina se mora smanjiti da bi se omogućilo izbegavanje nezgoda. Noću, odstojanje sa koga se može uočiti opasnost je ograničena dometom svetlosti koju daju svetla vozila, pa se prilagođena brzina određuje prema dometu svetlosti farova vozila.

Pojava neočekivanih, retko prisutnih i nebičnih elemenata iznenađenja u toku vožnje predstavlja opasnost za sve učesnike saobraćaja na putu. Velika brzina, mala brzina nekih učesnika u saobraćaju ili iznenadne promene brzine i položaja na putu mogu pod određenim okolnostima predstavljati takve neočekivane promene situacija i da proizvedu probleme drugim vozačima ili pešacima, tako da oni nemaju vremena za preduzimanje uspešne akcije za izbegavanje nezgode. Vozač ne očekuje da će vozilo koje ga pretiče naglo i na kratkom razmaku da se postavi na njegovu putanju i da će da mu onemogući preglednost putrebnu za kontrolu stanja na putu ili da će pešak istrčati na put ispred njegovog vozila prolazeći između parkiranih automobila. Na putu na kome se svi kreću brzo i gde ne postoji očigledan razlog za usporavanje ili zaustavljanje, vozilo koje se sporo kreće predstavlja neočekivan problem, naročito noću ili posle prevoja ili nepreglednog skretanja. Iznenadno usporavanje, koje se vrši bez posebnog razloga i bez signaliziranja te radnje, može da predstavlja element iznenađenja.



Pogrešnim izborom brzine koja nije prilagođena situaciji na putu, vozač se može zateći iza tačke sa koje nema mogućnost za izbegavanje nezgode, odnosno na kraćem odstojanju od dužine zaustavnog puta koji odgovara brzini sa kojom se vozilo tad kreće. U veštačenju se odgovarajućom analizom i proračunima dinamičke situacije ispituju mogućnostii i razlozi zbog kojih je nastala nezgoda. Takvi razlozi bi bili faktori prouzrokovane nezgode.

Bezbedna brzina se razlikuje od ograničene i dozvoljene brzine. U bilo koje vreme ili na bilo kom mestu vozač je dužan da se kreće bezbednom brzinom čija se vrednost menja tj. može biti veća ali ne sme biti veća od dozvoljene. Bezbedna brzina je uslovljena potencijalnom ili mogućom opasnošću na putu ili saobraćajnom situacijom u kojoj se vrši kretanje. Ako potencijalna opasnost postane prava, i ako se njena pojava blagovremeno primeti, vozač ima mogućnost za izbegavanje nezgode preduzimanjem odgovarajuće izbegavajuće akcije (zaustavljanje, manevrisanje, uspopravanje i skretanje). Bezbedna brzina na putu se određuje prema elementima i stanju puta, vremenkim prilikama, uslovima i situacijama u kojima se odvija saobraćaj. Vozači su dužni da pri izboru brzine za bezbednu vožnju imaju u vidu svoje sposobnosti i tehničko

stanje svog vozila i da voze i manjom brzinom od bezbedne koja je odgovarajuća za određene elemente puta.

Ako vozač ili vozilo nisu omogućavali izvođenje uspešne akcije za izbegavanje nezgode pri vožnji sa normalnom bezbednom brzinom (koja odgovara putu), tad su operativni faktor takve nezgode u nepravilnim ili izostalim akcija izbegavanja, a ne vožnja nebezbednom brzinom.

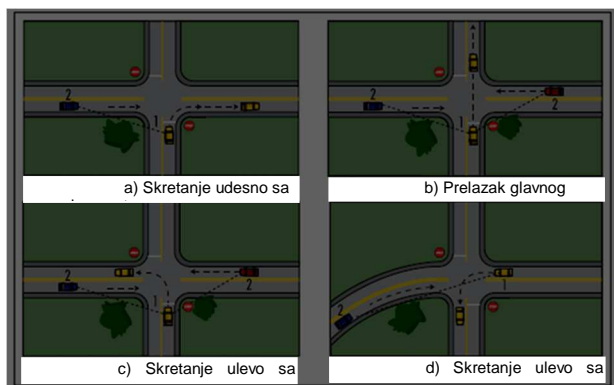
Krivina na koju se nailazi predstavlja opasnost, a bezbedna brzina za njeno savlađivanje je ona koja odgovara obezbeđenoj preglednosti i omogućava udobnu i bezbednu vožnju bez gubljenja stabilnosti ili upravljivosti vozilom.



Vožnja pored parkiranih automobila predstavlja potencijalnu opasnost zato što se može stvoriti i stvarna opasnost. Bezbedna brzina kada se prolazi pored parkiranih automobila zavisi od veličine rastojanja koje zauzimate u kretanju pored njih i nekih drugih faktora kao što je verovatnoća da će neko da otvori vrata ili pokrene parkirano vozilo radi uključivanja u saobraćaj. Ako vozite na razmaku manjem od 1 m tad iznenadno otvaranje vrata može prouzrokovati nezgodu, pa bi brzina morala biti mala da bi ste imali vremena da izbegnete nezgodu. Pešak koji prelazi kolovoz kretanjem između ili iza automobila, za zalaženje na putanju vašeg automobila, treba duže vreme da dospe do automobila, ako u prolazu pored automobila vozite na većem rastojanju i smanjenom brzinom. Ovakvim načinom vožnje omogućava se veća mogućnost za primenu akcije izbegavanja sudara vozaču i pešaku.

Bezbedna brzina može biti veća ili manja od dozvoljene - ograničene u zavisnosti od stanja na putu i uslova odvijanja saobraćaja.

U prilazu ka raskrsnici na kojoj se očekuje pojava prepreka zahteva se smanjenje brzine. To smanjenje treba da odgovara obezbeđenoj daljioj preglednosti koja zavisi od geometrijskih karakteristika raskrsnice i trouglova preglednosti. Kod



skretanja udesno ili ulevo, pri izlasku sa sporednog na glavni put (situacije označene sa a i c na šemi), vozač mora da propusti vozila koja se kreću putem sa pravom prvenstva u prolazu. Da nebi

onemogućio ili prinudio vozača vozila na putu sa pravom prvenstva, da menja režim kretanja svom vozilu, vozač mora sačekati prolaz takvih vozila, ako pre njihovog nailaska nema mogućnost da se uključi na prioritetni put bez ometanja i ugrožavanja bezbednosti saobraćaja.

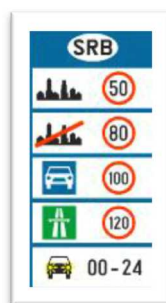
2.1. Izbor, prilagođavanje i poštovanje ograničenja brzine

Vozač prema svojim potrebama ali u skladu sa uslovima puta, tehničkim svojstvima vozila, situacija na putu i saobraćajnim pravilima i signalizacije bira brzinu sa kojom obavlja vožnju. Njegove potrebe u izboru brzine ne smeju biti u suprotnosti sa propisanim veličinama dozvoljene brzine. Zbog opasnosti koja proizilazi iz kinetičke energije kojom raspolaže vozilo kad naleće na prepreke ili učestvuje u sudarima brzina se ograničava prema mestu gde se saobraćaj odvija, vrsti puta i kategoriji vozila. Kinetička energija vozila se povećava sa kvadratom

brzine pa zato svako povećanje brzine nosi veći rizik da se nezgoda uzrokuje i da njene posledice budu teže. Pri naletu vozila na pešaka, brzine veće od 50 km/h su najčešće fatalne za preživljavanje pešaka. Pri sudarnim brzinama vozila preko 80 km/h zaštita lica u automobilu je upotrebom sredstava pasivne sa njima opremljeno i kad ih vozač i putnici u njemu koriste.

Ovo su osnovni razlozi zbog kojih je brzina kretanja vozila u naseljenim mestima ograničena na 50 km/h, a na putevima van naselja 80 km/h. Na putevima većeg značaja zbog boljih elemenata puta dozvoljene su veće brzine (na autoputu 120 km/h i motoputu 110 km/h). Vozač u vožnji ne sme da vozi većom brzinom od propisane ili signalizirane postavljenim saobraćajnim znacima.

U toku vožnje situacije na putu se menjaju i vozač ima potrebu da na njih blagovremeno i adekvatno reaguje da bi bezbedno upravljao vozilom. U zavisnosti od inteziteta i strukture saobraćaja na putu broj takvih situacija je promenljiv i veći je na mestima gde je protok vozila veći, gde se tokovi vozila ukrštaju, gde je struktura učesnika u saobraćajnom toku raznovrsna, gde je brzinska struktura heterogena. Kad na jednom km puta vozač ima veći broj promenljivih situacija on će pri vožnji vozila većim brzinama

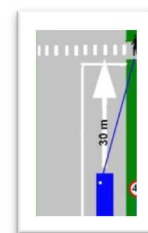


сманјена и са заштите, кад је возило



tu deonicu puta preći za kraće vreme ali tad pri tome može da se dogodi da neće stići blagovremeno ili adekvatno da regulje na svaku od njih, pa zbog toga može da izazove nezgodu. Iz ovih razloga vozač mora brzinu svom vozilu da prilagođava situacijama na putu tako da je u mogućnosti da izbegne sudar sa preprekama na putu koje je mogao da vidi ili da njihovo prisustvo i izlaz na put ispred njegovog vozila predvidi. Vožnja sa prekoračenjem dozvoljene brzine u naselju za više od 70 km/h, a van naselja za više od 80 km/h, smatra se nasilničkom i za te prekršaje obavezno se izriče i kazna zatvora.

Vozač je dužan da na pešačkom prelazu propusti pešake. On je obavezan da u prilazu prelazu brzinu vozilu smanji na bezbednu za taj pristup. To smanjenje u odnosu na dozvoljenu brzinu zavisi od toga sa koje daljine vozač ima mogućnost da u kontroli puta u zoni pešačkog prelaza vidi prisustvo pešaka koji je stupio na kolovoz ili ima nameru da to učini. Ako vozač ne može sa veće daljine od 30 m ispred pešačkog prelaza da vidi prilaz pešaka ka prelazu on u prilazu tom prelazu brzinu treba da prilagodi tj da je smanji na bezbednu za zaustavljanje vozila na raspoloživom putu od 30 m. Zaustavnom putu od 30 m odgovara brzina do 50 km/h (put reagovanja 13,9 m i put kočenja 16,0 m za usporeenje od 6 m/s^2). Prema tome prilagođena brzina za ovu situaciju je do 50 km/h. Ako bi vozač u prilazu takvom prelazu vozio većom brzinom od 50 km/h on bi činio prekršaj koji bi se kvalifikovao kao vožnja neprilagođenom brzinom. U slučaju ako bi na takvom mestu brzina bila ograničena na 40 km/h, tad bi vozač činio prekršaj vožnje vozila većom brzinom od dozvoljene i prilagođene situaciji na putu.



2.3. Sistem upravljanja automobilom

Pravilno upravljanje automobilom je uslovljeno različitim umnim i fizičkim procesima koje izvršava vozač, a može ga pomoći ili čak u nekim elementima i zameniti sa kojima se opremaju putevi i vozila. Vozaču kao najnepouzdanijoj karici u sistemu V-V-P-O pomaže primena novih tehnologija u upravljanju automobilom, a brojne upravljačke funkcije se sa čoveka prenose na savremne sisteme čija će se primena povećavati u cilju obezbeđenja veće bezbednosti u saobraćaju.



Određivanje i izbor najbezbednije metode upravljanja u ovom procesu, zavisi od uslova koji vladaju na putu i u saobraćaju. Vozač mora uvek biti na pravom mestu u saobraćaju na putu i voziti bezbednom brzinom koristeći odgovarajući stepen prenosa. Znači, automobilom treba upravljati tako da njegovo ubzavanje i usporavanje budu blagovremena i pravilno određena, a mora vozač uvek da bude spreman za izvođenje svih radnji pri svakoj brzini i pod svim okolnostima odvijanja saobraćaja. Ukratko, automobil mora reagovati tako kao da je i sam sastavni deo vozača.

Cilj obuke upravljanja automobilom je da kandidati u toku obuke steknu takva znanja i veštine koje će im omogućiti da na toj osnovi - posle položenog vozačkog ispita - dalje u vožnji samostalno formiraju pravilne vozačke navike i da se razvijaju u dobre i bezbedne vozače.

Zbog toga su predavači teorijske nastave i instruktor vožnje dužani da - u toku obuke - stvore bazu na kojoj će kandidat da izgradi celokupnu tehniku dobre vožnje. "Sistem upravljanja automobilom" predstavlja upravo tu bazu i može da se

definiše kao sistem čije su karakteristike takve da ih vozač ne sme zapostaviti kad se približava opasnost.

Pod opasnošću se podrazumeva bilo koja okolnost ili skup više okolnosti koje zahtevaju od vozača da menja pravac (položaj na kolovozu) odnosno brzinu kretanja svom vozilu da bi izbegao nezgodu.

Prema okolnostima koje proizvode opasnost na koju se zahteva reagovanje vozača razlikujemo tri vrste izvora opasnosti:

1. kad se nailazi na bilo koju fizičku prepreku na kolovozu (npr. usmeravajuće ostrvo), raskrsnica (naročito ona koja je nepregledna), krivina, prelaz na putu i sl.

2. kad se opasnost proizvede kretanjem drugih korisnika puta, i



3. kad opasnost nastaje usled promena na kolovoznom zastoru (udarna rupa na površini puta, poledica, nanos lišća i sl.).

Kandidat mora u toku obučavanja da zapaža sve situacije u saobraćaju na putu koje mogu da predstavljaju opasnost da bi blagovremenim i adekvatnim reagovanjem na njih izbegu nezgodu. On u tom reagovanju mora da izvede potrebne radnje (po određenom redosledu) da bi se njegovo vozilo bezbedno kretalo. Redosled tih bezbednosnih radnji pokazuje se na primeru vožnje u prolazu kroz raskrnicu sa pešačkim prelazom gde vozač u levom sretanju iz sporedne ulice izlazi na ulicu sa pravom prvenstva u prolazu. Radnje za bezbedan prilaz i prolaz kroz raskrnicu u levom skretanju su sledeće:



a) Izbor putanje i pravca kretanja: uslovljen je potrebom da se prvo osmotriti stanje na putu. Kad ono omogućava skretanje i kad se vozač u to uverio, izviđanjem (neposrednim pogledima i putem vozačkih ogledala), on signalizira tu radnju uključivanjem odgovarajućih pokazivača pravca skretanja kojim se najavljuje skretanje ili promena položaja vozila na kolovozu (pozicija A1 vozila koje skreće na raskrnicu pokazanoj na skici).



Ovim postupanjem vozilo nastavlja kretanje sa korišćenjem najpogodnijeg položaja u kretanju, koji se obezbeđuje adekvatnim dejstvom na upravljački uređaj, tako da se izbegavaju opasnosti od sudara na pravcu kretanja.

b) Osmatranje unazad, prikočivanje i svetlosni znaci: pre prikočivanja (ili usporavanja bez kočenja) treba osmotriti put (neposrednim pogledima i putem vozačkih ogledala) i ukoliko je on slobodan treba dati znak za najavu skretanja. Ovim se obezbeđuje bezbednost vožnje u prilazu ka opasnim mestima, jer se o izvođenju skretanja obavestavaju drugi korisnici puta (svetlosnim znakom stop svetla i znakom pokazivača pravca). U ovoj fazi vozač sa pozicije A1 do pozicije A2 prestrojavanjem ulevo menja položaj na kolovozu u prilazu raskrnicu sa pešačkim prelazom na njoj, angažujući slobodnu površinu, vožnjom bezbednom brzinom, bez ugrožavanja i ometanja drugih učesnika u saobraćaju.



c) Promena stepena prenosa: ako je potrebno smanjivanje brzine vozila od pozicije A2, to se može postići oduzimanjem gasa i sa uključivanjem odgovarajućeg nižeg stepena prenosa koji odgovara situaciji, ali tad se smanjivanje brzine ne signalizira stop svetlima pa je bitno da se ne propušta najava prome pravca u kretanju uključivanjem pokazivača pravca kretanja.

d) Osmatranje u prilazu raskrsnici: je neophodno radi kontrole stanja na putu i prilagođavanja brzine u prilazu raskrsnici. Putem ogledala kontroliše se prostor iza vozila, a preko vetrobrana stanje na pešačkom prelazu i prilaznim putevima koji formiraju raskrsnicu. Na poziciji A1 vozaču, zbog objekata u zoni raskrsnice, nije omogućeno da na većem odstojanju od raskrsnice vidi nailazak vozila sa leve i desne strane puta na koji će levim skretanjem da zađe. To ga obavezuje da brzinu vozilu smanji da bi bio u mogućnosti da sa te pozicije u slučaju potrebe i opasnosti od nailaska tih vozila zaustavi svoje vozilo. Na poziciji A2 i A3 vozaču se omogućava veća bočna preglednost puta na koji izlazi pa obzirom da izlazi na put sa pravom prevnstva u prolazu (signalizirano znakom «STOP») vozač na ovu poziciju nesme dospeti većom brzinom od one koja bi mu omogućavala da vozilo zaustavi u visini znaka «STOP» da bi omogućio prolaz svim vozilima koja se kreću putem sa prvenstvom u prolazu. Ako je u prilazu paskrsnici vozaču signalizirano i postojanje pešačkog prelaza on zbog toga ima obavezu da izviđa stanje na putu, smanjuje brzinu i omogućiti prelaz pešacima koji ga angažuju ili nameravaju da to čine.



e) Zvučni signal: ako je potrebno može se i putem zvučnog signala u izuzetnim slučajevima (neposredna opasnost) signalizirati opasnost ostalim korisnici puta. Ovim signalom upozoravaju se ostali učesnici u saobraćaju na prisustvo odnosno nailazak i skretanje vozila čije se kretanje ugrožava. (npr. slučajevi kad je vozač prinuđen da naglo promeni pravac u kretanju zbog iznenadne pojave opasnostgi na traci koju angažuje u vožnji.

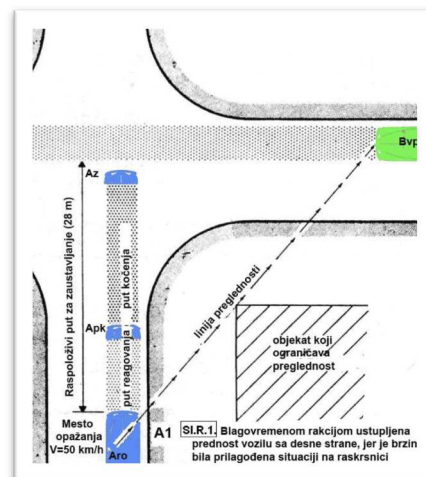


f) Ubrzavanje: (npr. ako vozilo prolazi kroz raskrsnicu) taj prolaz mora da se izvede obazrivo prilagođenom brzinom ili sa normalnim ubrzavanjem i odlučno da se nebi ometao prolaz drugim korisnicima puta (pešacima i vozilima). Ubrzavanje se preduzima ako je vozilo na ulazu u raskrsnicu usporavano ili ako se zaustavljalo. Sve to zavizno od uslova puta i saobraćaja na njemu (situacije se mogu brzo menjati, a vožnja se mora prema njima prilagođavati).

Primenjivanje „sistema“. Pravilnim primenjivanjem "sistema", tj. blagovremenim preduzimanjem navedenih radnji (karakteristike "sistema"), vozilo će u svakom momentu biti na **prvom mestu**, kretaće se **prilagođenom brzinom i u odgovarajućem stepenu prenosa**. Kandidati treba da zapamte (usvoje) karakteristike sistema, da razumeju njegove principe i da steknu veštinu pravilnog primenjivanja «sistema» tokom obuke, uz pomoć instruktora da bi to ponašanje usvojili i trajno primenjivali u praksi vozača.

Primena ovog «sistema» može se prikazati na shemi (ili skici) koja predstavlja bilo kavku vrstu prepreke ili opasnosti na putu. Za ilustraciju ta primena je pokazana na skicama raskrsnice. Ovo zato što se na raskrsnici izvodi veći broj radnji predviđenih «sistemom», i zato što na raskrsnicama postoji veći broj potencijalnih opasnosti za izazivanje konflikata između učesnika u saobraćaju. Pre prelaza na analizu primene «sistema» na raskrsnici, treba napomenuti da se on primenjuje i u drugim situacijama (opasnostima) kao npr. ako kandidat vozilom nailazi na pešački prelaz ili kad se vozilom kreće pored površina sa većim intenzitetom pešačkog saobraćaja, kad se obilazi vozilo za javni prevoz putnika (autobus, tramvaj ili trolejbus), kad se vrši mimoilženje na suženom delu putu, kad se sustiže, obilazi ili pretiče drugo vozilo i dr. Ovde se ne daje opis svih tih i drugih načina vožnje koja se u praksi vozača obavlja sa primenom svih pravila i propisa o bezbednosti saobraćaja. Dat prikaz sistema mogu da koriste instruktori vožnje i predavači teorijske obuke kao dobru orijentaciju za metodsko oblikovanje određenih postupaka i radnji za postupanja u drugim opasnim situacijama. Ovaj sistem koriste veštaci pri veštačenju nezgoda ili prekršaja sa kojima je ugrožavan saobraćaj na putu jer on omogućava dokumentovano utvrđivanje prekršaja i počinioca čiji se propusti u sudskom postupku sankcionišu.

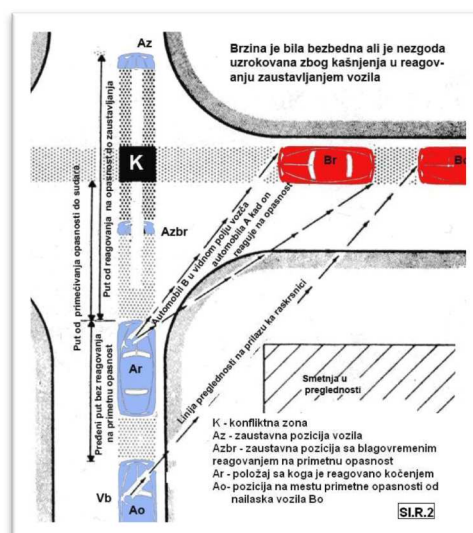
Na primeru prolaza kroz raskrsnicu bez promene pravca u kretanju gde je preglednost vozaču sa desne strane smanjena prikazuje se primena ovog «sistema» (Sl. R.1). Vozač automobila A1 na označenoj poziciji opažanja na skici ima mogućnost da uoči nailazak automobila B_{vp} sa desne strane u prilazu raskrsnici. On će samo ako je tad brzina njegovog vozila bila prilagođena situaciji ove raskrsnice tj. ako zaustavni put za tu brzinu odgovara raspoloživoj udaljenosti A1Az imati mogućnost da sa blagovremenim kočenjem



zaustavi svoje vozilo na poziciji Az tj. pre ulaza u konfliktnu zonu na putu Automobil B kome mora da ustupi prvenstvo u prolazu, jer on dolazio sa desne strane.

Zaključak za situaciju sa slike R.1.: Brzina vozila A bila je bezbedna i u granici dozvoljene, opažanje je bilo dobro i blagovremeno pa je uspešno i korektno izvedena akcija izbegavanja nezgode. Vozilo A se kretalo brzinom od 50 km/h, vozač je blagovremeno uočava vozilo B kad se pojavilo na raskrsnici iza zgrade sa desne strane. Vozilo A je tad bilo udaljeno na 28 m od raskrsnice tj. na rastojanju koje odgovara zaustavnom putu za brzinu sa kojom se kretalo. Sa tom brzinom i preduzetim kočenjem vozilo A se zaustavilo pre dospevanja do putanje kretanja vozila B pa se sudar nije dogodio. Vozač vozila A je pokušao i uspeo da ustupi prvenstvo prolaza vozaču vozila B koje je dolazilo sa njegove desne strane (Sudar je izbegnut.)

Na slici R.2. prikazuje se ista raskrsnica u situaciji kad vozač automobila A nije na poziciji Ao sa koje je mogao da vidi nailazak automobila Bvp sa svoje desne strane reagovao, zbog propuštanja da blagovremeno vidi to vozilo. Njegovo vozilo se nalazilo na poziciji Ar kad je reagovao na opasnost od nailaska vozila Br. Sad su oba vozila bila bliža raskrsnici, jer su u vremenu kašnjenja vozača u reagovanju prešla određeni put. Zbog toga vozač automobila A nije uspeo vozilo da zaustavi pre dospevanja do putanje automobila B na poziciji Azbr (zaustavna pozicija za blagovremeno reagovanje). Za slučaj blagovremenog reagovanja (pozicija Ao) vozilo se moglo zaustaviti pre zalaženja na putanju vozila B, jer je brzina sa kojom se kretalo bila bezbedna za obezbeđenu preglednost na raskrsnici. Zbog kašnjenja u preduzimanju kočenja automobil A zaustavio se na poziciju Az, a ne na poziciju Azrb pa je zbog toga uzrokovana nezgoda na mestu označenom na skici sa K.



Zaključak za situaciju SI.R.2.: Brzina vozila A bila je bezbedna, postojalo je kašnjenje u opažanju, preduzeta akcija je dobra ali neupešna i nezgoda je prouzrokovana. Vozač automobila A je kasno uočio vozilo B kako se pojavljuje iz bočne ulice iza zgrade. Prošao je "tačku" sa koje mogao da vidi nailazak vozila B u kretanju putem ka raskrsnici. Vozač je pokušao da se zaustavi, ali nije imao dovoljno prostora pa je kočenjem udario u vozilo B. Opažanje nije bilo blagovremeno i ako je bilo moguće, adekvatna akcija je izvedena ali

sudar nije izbegnut i ako je brzina bila bezbedna za obezbeđenu preglednost na raskrsnici. Zbog kašnjenja u opažanju kočeni automobil se zaustavio posle sudara na poziciji A_z a ne ispred putanje vozila B na poziciji A_{zbr} .

Postoji bliska povezanost između "sistema upravljanja automobilom" i sposobnosti vozača da se koncentriše prilikom približavanja opasnosti (konkretno u ovom slučaju raskrsnici). Samo sa dobrom pažnjom vozač će biti u stanju da prati promenu situacija na putu, zapazi opasnosti u njima i da blagovremenim i adekvatnim postupanjem izbegne nezgodu. To najbolje ilustruje situacija i način postupanja vozača u prolazu na raskrsnici pokazanoj na sl. R.2.

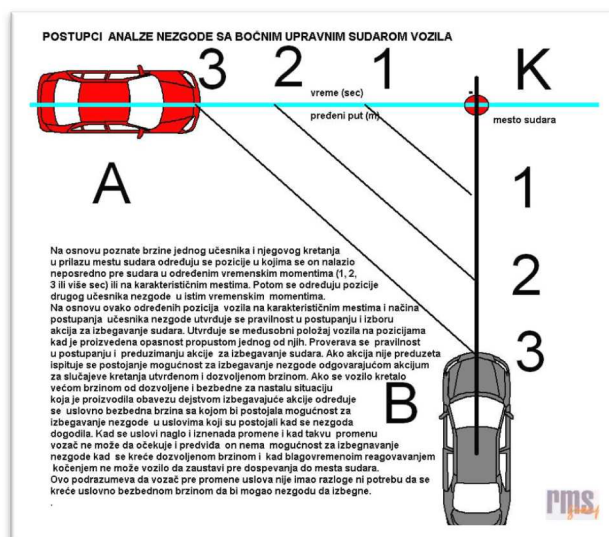
Zaključak za primenu sistema: Kad nauči da se koristi "sistemom" i da ga primenjuje u slučajevima približavanja opasnosti, vozač mora neprekidno da ga sprovodi u praksi. Korišćenje "sistema" može biti osnova na kojoj će kandidat u toku obuke, a posebno u praksi kao vozač steći potrebno znanje i veštinu da izbegava opasnost i u složenijim saobraćajnim situacijama.

Stručna lica koja u veštačenju analiziraju nezgode lako će identifikovati propuste koji su učinjeni u konfliktnim situacijama

sa uzrokovanim nezgodama. Analiza nezgode vrši se prema situaciji lica mesta analizom materijalnih podataka na osnovu kojih se formira vremensko prostorna analiza nezgode u kojoj se utvrđuje zašto i sa čijim propustima je nezgoda uzrokovana i uslovi pod kojima bi se ona mogla izbeći. Ukoliko su takvi uslovi postojali lice koje je uzrokovalo nezgodu za počinjene propuste biće sankcionisano. Na pratećoj skici rikazani su osnovni postupci analize kod bočnog – upravnog sudara putničkih automobila.

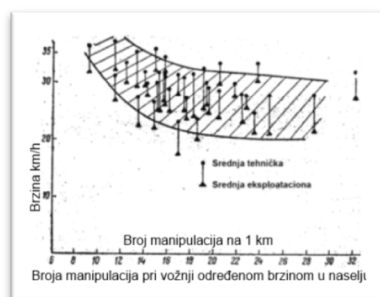
2.4. Kako se bira i prilagođava brzina kretanja i šta utiče na taj izbor

Bezbedna brzina kretanja bira se prema elementima krivine na putu, širini bankina duž puta, obimu angažovanja bankine ili trotoara, intezitetu i vrste saobraćaja na putu i dr. Na izbor i



prilagođavanje brzine posebno utiče vidljivost koja je smanjena noću, pri magli ili uz prisustvo dima, ili klizavosti koja je prouzrokovana vodom, snegom, ledom ili na drugi način. Ovi faktori utiču na izbor brzine i zbog toga se brzina kojom se kreću vozila duž puta promenljiva.

Brzina duž puta gde nema raskrsnica ili na ulicama u naselju sa ometanjem preglednosti određuje se na osnovu elemenata puta, saobraćaja na njemu, preglednosti i vidljivosti i dr. Tamo gde postoje raskrsnice i bočni objekti sa ometanjem preglednosti, brzina se mora prilagođavati prema promenljivim uslovima i potencijalne opasnosti za bezbedno kretanje vozila. Kad se vozilo zaustavljalo ispred raskrsnice u nastavku vožnje vozač će nastaviti vožnju bezbednom pristupnom brzinom koja mu omogućava prelaženje preko raskrsnice bez ugrožavanja drugih učesnika u saobraćaju.



Tamo gde su uslovi za vožnju teži (u naselju) vozač ima potrebu da pri upravljanju vozilom obavlja veći broj operacija: menja brzinu, koči, ubrzava, skreće, signalizira skretanje, daje znake upozorenja, dodatno izviđa prostor i položaje odakle postoji izvor opasnosti i dr. Kad na 1 kilometar puta postoji potreba da vozač izvršava veći brojem operacija on će pri vožnji većom brzinom imati manje vremena za to. Tad će propuštanjem ili kašnjenjem u izvođenju operacija vožnja biti rizična. Kad su izbor i prilagođavanje brzine pogrešni postoji veći rizik za uzrokovanje nezgode.

3. Zaključci

Brzina je osnovni uzrok u oko 30% nezgoda, ali ona je i potpomažući faktor u većem broju ostalih nezgoda. Brzina utiče na rizik nezgode. Pri vožnji većim brzinama teže se reaguje adekvatnim akcijama za sprečavanje nezgoda. Propušta se uočavanje i prepoznavanje određenog broja situacija sa opasnostima koje ugrožavaju kretanje vozila. Pored toga brzina utiče na posledice nezgode. Sudari sa većim brzinama proizvode veću energiju koja se apsorbuje na oštećenjima vozila, objekata, povredama lica i dr. Postoji velika povezanost između brzine i rizika da se nezgoda izazove i težine posledica.

Ograničenja brzine treba da se određuju primereno prema preovladajućim uslovima da bi je vozači poštovali sa uverenjem da je to u njihovom interesu.

Vozače koji pod uticajem karakteristika puta i okoline, karakteristika svog vozila, pod dejstvom svojih motiva i stavova sa pogrešnom percepcijom rizika i sa verom da mogu i brže da voze bez rizika, treba otkrivati i odgovarajućim merama uveravati u potrebu poštovanja ograničenja brzine i primenu vožnje bezbednim i prilagođenim brzinama, koje se određuju prema opštim kriterijumima i društvenom interesu.

Vožnja većim brzinama od dozvoljene je česta pojava većeg broja vozača. Utvrđeno je da 40 - 50% vozača vozi većom brzinom od dozvoljene. Oko 10 do 20% vozača prekoračuje ograničenje brzine preko 10 km/h. Na mestima i deonicama puta gde se brzina češće kontroliše vozači je u većoj meri poštuju. Vozači češće voze neprilagođenom brzinom preovladajućim uslovima sa velikim razlikom u izboru brzine. Tad oni koji su skloni brznoj vožnji češćim preticanjem ugrožavaju saobraćaj na putu.

Primenom mera opšteg zastrašivanja utvrđenih propisima postiže se odvratanje od činjenja prekršaja u saobraćaju. Kad postoji veći rizik otkrivanja prekršioaca i kad su sankcije oštrije tad će manji broj vozača voziti većom brzinom od dozvoljene i prilagođene.

Primena obrađenog sistema upravljanja automobilom koji u obuci vozača primenjuju instruktori vožnje i predavači teorijske obuke pokazuje delatvornost u sticanju i usvajanju navika i postupaka bezbednog upravljanja u opasnim situacijama.

Aliza saobraćajnih nezgoda koju na zahtev suda vrše veštaci je osnov za formiranje nalaza i mišljenja o tome da li su vozači ispravno i propisno upravljali automobilom u situaciji i okolnostima nastale nezgode. Zato se u toj analiza ispituje pravilnost primene sistema upravljanja vozilom prilagođenom i dozvoljenom brzinom kad se vozilo kretalo nedozvoljenom i neprilagođenom brzinom, nepropisno sa nepoštovanjem saobraćajnih pravila i propisa.

4. Literatura

- [1] Dragač R. *Uviđaj saobraćajnih nezgoda*, Saobraćajni fakultet, Beograd, 1979.
- [2] Dragač R. *Bezbednost saobraćaja III*, Saobraćajni fakultet, Beograd, 1994.
- [3] Grupa autora. *Priručnik za obuku vozača i polaganje vozačkog ispita*, Privredna komora auto škola Srbije, 2013.
- [4] *Priručnik za licenciranje kadrova u procesu osposobljavanja kandidata za vozače*, ABS .Srbije, Beograd, 2012.

- [5] Dragač R., Đorđević M., Lukić T. *Priručnik za osposobljavanje kandidata za vozače motornih vozila svih kategorija*, Službeni list SCG, 2005.
- [6] Dragač R., Đorđević M. *Metodika upravljanja motornim vozilima*, Beograd, 2012.
- [7] OECD - *Road Transport Research Programme (2012)*, IRTD – *International Road Traffic and Accident Database*.
- [8] Blincoe, K. M., Jones, A. P., Sauerzapf, V. and Haynes, R. (2006) *Speeding drivers' attitudes and perceptions of speed cameras in rural England*. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 371–378.
- [9] Blais, E. and Dupont, B. (2005) *Assessing the capability of intensive police programmes to prevent severe road accidents*. *The British Journal of Criminology*, 45, 914–937.
- [10] Dragač R. *Značaj i uticaj veštačenja na donošenje odluke u sudskim postupcima*, *Zbornik radova savetovanja SAOBAĆAJNE NEZGODE*, Zlatibor, 2012.
- [11]. Aarts, L. & van Schagen, I. (2006) *Driving speed and the risk of road crashes: a review*. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 215-224
- [12]. Ashton, S. J. (1980). *A preliminary assessment of the potential for pedestrian injury reduction through vehicle design*. Paper 801315. *Proceedings of Twenty-Fourth Stapp Car Crash Conference*, 609-635. US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, Washington DC.
- [13]. Baruya, A. and D. J. Finch (1994). *Investigation of traffic speeds and accidents on urban roads*. *Proceedings of seminar J*, 219-230, PTRC the 22nd European Transport Forum, 12-16 September.
- [14] Pantović Č, Pantović A. *VRIJEME TRAJANJA PUTOVANJA OGRANIČENJA BRZINE KRETANJA NA JAVNIM NA NA PUTEVIMA*, savetovanja SAOBAĆAJNE NEZGODE, Zlatibor, 2011.
- [15] Dragač R. *UZROCI ČESTIH SPOROVA U LIKVIDACIJI ŠTETE SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA SA UČEŠĆEM MOTORNIH VOZILA*, savetovanja SAOBAĆAJNE NEZGODE, Zlatibor, 2011.



Проф. др Владимир Пајковић

мр Мирјана Грдинић

Универзитет Црне Горе, Машински факултет, Подгорица

**АНАЛИЗА УЗРОКА И ПОСЛЕДИЦА САОБРАЋАЈНИХ
НЕЗГОДА НА ПУТЕВИМА У ЦРНОЈ ГОРИ**

Резиме: *Извештаји Светске здравствене организације говоре да годишње више од 1.24 милиона људи изгуби живот у саобраћајним незгодама на путевима, док око 50 милиона претрпи озбиљне повреде. Стопа смртности на путевима у Црној Гори последњих година варира, и мада се званична статистика труди да покаже неке позитивне трендове, још увек је и до 50% изнад ЕУ просека, док је степен моторизације и даље значајно нижи. У раду су анализирани основни узроци и последице саобраћајних незгода у Црној Гори, и мере које се предузимају да се стање поправи.*

Кључне речи: безбедност саобраћаја, саобраћајне незгоде, узроци и последице

Abstract: *According to WHO, more than 1.24 million people die in road traffic crashes every year and 50 million are injured or disabled. Over the last decade nearly all EU countries record a decrease in number of traffic casualties. However, in the same period Montenegro's figures varies, generally point in right direction in the last few years. The fatality rate on Montenegro's roads is 50% higher than that of EU average, while car ownership in Montenegro is considerably lower. Having traffic safety figures so bad, efforts have been made in recent years to address this issue.*

Key words: road safety, traffic accidents, causes and effects

1. УВОД

Стање безбедности саобраћаја у Црној Гори годинама се означава као незадовољавајуће, иако се званична национална статистика, последњих година, труди да то стање некако "унапреди". За Црну Гору као туристичку земљу, у којој се око 75% транспорта путника обавља друмским превозом, низак ниво безбедности саобраћаја има негативан маркетин-шки ефекат, јер ствара лошу слику о земљи у свету и одбија потенцијалне госте-туристе. Као примарни узроци лоше саобраћајне ситуације и великог броја саобраћајних незгода издвајају се: лоше стање путне инфраструктуре, сезонско преоптерећење путне мреже, традиционално низак ниво саобраћајне културе и слаби капацитети за управљање безбедношћу на путевима.

Дужина путне мреже у Црној Гори износи 7965 km, од чега је само око 900 km магистралних путева, док су остало регионални и локални путеви – то одговара густини путне мреже од 500 km/1000 km², што је на нивоу регионалног просека. Тим путевима се последњих година креће око 200 000 регистрованих возила свих категорија, од чега преко 85% чине путнички аутомобили.

Посматрано у односу на број становника, то даје степен моторизације од око 300 путничких возила на 1000 становника, што је ниже од упоредних показатеља у, рецимо, Словенији и Хрватској, а изнад оних у осталим земљама региона. У 2013. години у Црној Гори је било регистровано укупно 203 266 возила, од чега су најбројнија путничка возила са учешћем од 87.9% и теретна возила која чине 7.4%, табела 1, према /1/. Ситуација се, међутим, знатно усложњава током туристичке сезоне (јун – август) када се број возила на путевима вишеструко увећава, по неким проценама и 20 пута – тај обим саобраћаја постојећа путна инфраструктура у Црној Гори очигледно није у стању да квалитетно опслужи. Када се томе придодају и "традиционални" фактори ризика у домаћем саобраћају (вожња неприлагођеном брзином, вожња под дејством алкохола, употреба мобилних телефона током вожње, итд.), као и пословично недовољни капацитети за управљање безбедношћу, не чуди што основни показатељи безбедности саобраћаја у Црној Гори, и поред извесног побољшања, из године у годину изазивају забринутост и позивају на повећану пажњу.

Табела 1 Број регистрованих возила

	2013
Путнички аутомобили	178 662
Мотоцикли	5 046
Теретна возила	12 848
Комби возила	959
Аутобуси	1 246
Специјална и радна возила	1 210
Вучна возила	1 035
Прикључна возила	2 037
Пољопривредни трактори	223
Укупно	203 266

2. ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЉИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ЦРНОЈ ГОРИ

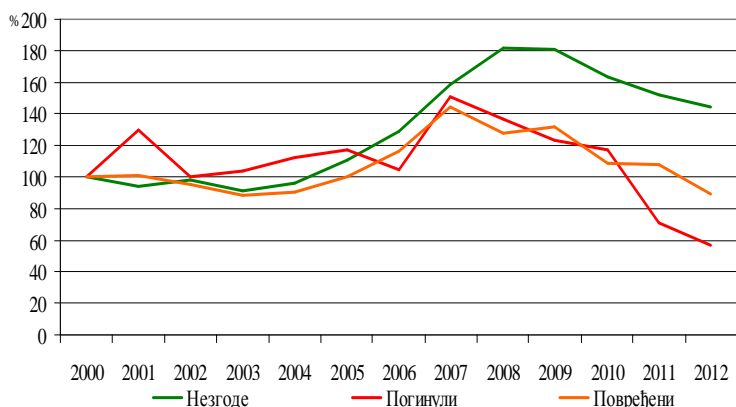
За разлику од развијених земаља код којих је, упркос сталном повећању степена моторизације, присутан дугогодишњи тренд смањења броја саобраћајних незгода и броја настрадалих (погинулих и повређених) на путевима, у Црној Гори се позитивни трендови бележе тек последњих пар година. У периоду 2000–2010. године у земљама ОЕЦД-а регистровано је смањење броја незгода за око 15% и броја погинулих за око 25%; у исто време је у земљама

ЕУ-27 број погинулих лица у саобраћајним незгодама смањен за чак 49%, /5/. Насупрот томе, у Црној Гори су, у истом временском периоду, сви основни показатељи безбедности саобраћаја погоршани. Број саобраћајних незгода на годишњем нивоу повећан је за 63.2% (табела 2), број погинулих за 17.3%, док је укупан број повређених повећан за 8.6% (табела 3). Највећа стопа смртности забележена је у периоду од 2007. до 2009. године. Највише погинулих, 122 особе, било је 2007. године, док је највећи број незгода забележен 2008. и 2009. године и износи преко 10 000, /6/.

Табела 2 Саобраћајне незгоде

Година	Број незгода	
	Укупно	2000=100
2000	5597	100
2001	5275	94.2
2002	5503	98.3
2003	5094	91.0
2004	5377	96.0
2005	6192	110.6
2006	7185	128.4
2007	8882	158.7
2008	10170	181.7
2009	10112	180.7
2010	9138	163.2
2011	8519	152.2
2012	8103	144.7

Међутим, у 2011. и 2012. години евидентиран је на црногорским путевима нагли пад броја незгода и броја страдалих, слика 1. Број погинулих лица у 2012. години је опао за 52% у односу на 2010. годину и за чак 62% у односу на 2007. годину. Ако тај нагли напредак није резултат "напора" званичне стати-стике да стање учини (привидно) бољим и/или примене неодгова-рајуће методологије (рецимо, да се као смртно страдали не воде они који од последица удеса премину у одређеном периоду након незгоде), онда су ови подаци заиста охрабрујући. (Ипак, као индикативно наведимо да је у првих 6 месеци 2013. забележен исти број погинулих на ЦГ путевима као у целој статистичкој 2012. Званични подаци за 2013. још нису објављени.)



Слика 1 Основни показатељи безбедности саобраћаја у Црној Гори

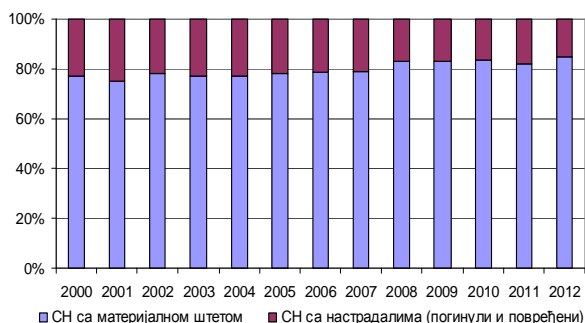
Табела 3 Последице саобраћајних незгода

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Просек	
														Бр.	%
Повређено лакше	1356	1353	1280	1266	1282	1459	1748	2213	1956	1981	1651	1668	*	1601	72.74
Повређено теже	577	604	554	436	468	483	509	583	517	497	448	408	*	507	23.06
Погинуло	81	105	81	84	91	95	85	122	112	100	95	58	46	92	4.20

Највећи број незгода на путевима Црне Горе чине, наравно, незгоде са материјалном штетом; међутим, није занемарљив ни проценат незгода у којима је једно или више лица страдало. Посматрајући период од 2000. до 2012. године, у просеку 20.25% свих незгода чиниле су незгоде у којима је једно или више лица погинуло или је теже или лакше повређено, табела 4, слика 2.

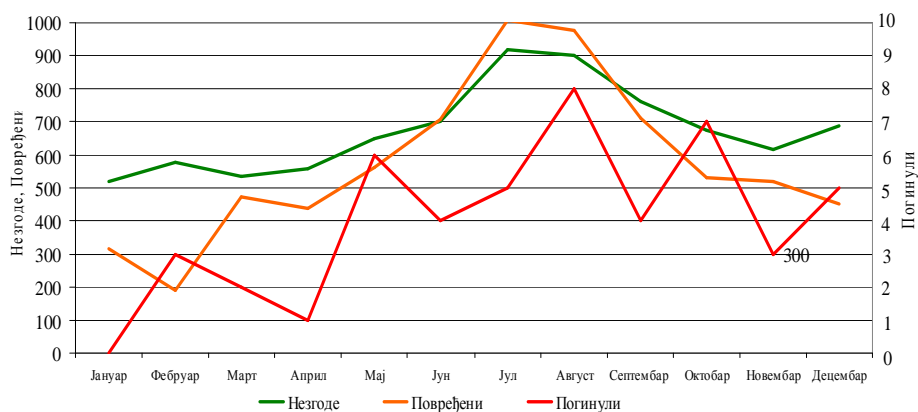
Табела 4 Структура саобраћајних незгода

Година	СН укупно	СН са материјалном штетом		СН са настрадалима (погин. и повр.)	
		Бр.	%	Бр.	%
2000	5597	4316	77.11	1281	22.89
2001	5275	3962	75.11	1313	24.89
2002	5503	4285	77.87	1218	22.13
2003	5094	3926	77.07	1168	22.93
2004	5377	4157	77.31	1220	22.69
2005	6192	4845	78.25	1347	21.75
2006	7185	5613	78.12	1554	21.63
2007	8882	7008	78.90	1874	21.10
2008	10170	8410	82.69	1760	17.31
2009	10112	8394	83	1718	17
2010	9138	7618	83.37	1520	16.63
2011	8519	7068	82.90	1451	17.10
2012	8103	6886	85	7069	15
Просек	7319	5884	79.75	1884	20.25



Слика 2 Структура саобраћајних незгода

С обзиром да је Црна Гора туристичка зем-ља, број возила на путевима у току године значајно варира. Очекивано, највећи број возила је у летњим месецима, јун – август, што се одражава и на број саобраћајних незго-да. Из табеле 5 се види да се у току ова три лет-ња месеца деси око 30% од укупног броја незгода годишње, односно, гле-дано на месечном нивоу, за око 17% више од про-сека. Посебно су крити-чни јул и август, када је (нпр. 2012. године) број незгода и до 35% већи од месечног просека.



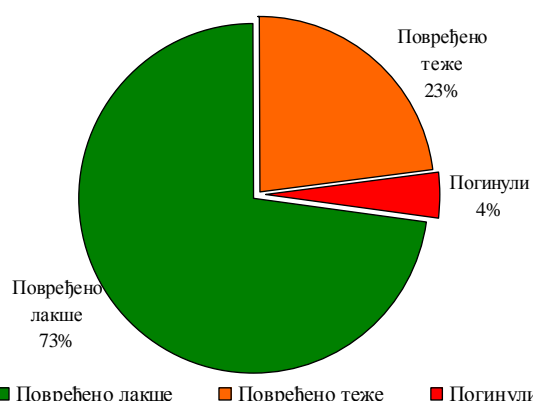
Слика 3 Структура саобраћајних незгода по месецима за 2012. годину

Табела 5 Структура саобраћајних незгода у летњим месецима

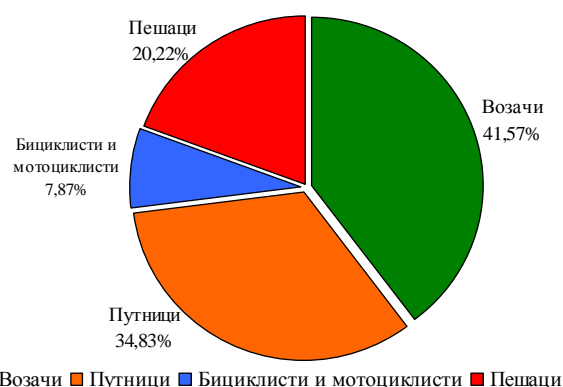
	2010			2011			2012		
	јун	јул	август	јун	јул	август	јун	јул	август
Саобраћајне незгоде	782	944	936	718	980	953	702	917	903
Погинули	12	12	13	5	2	13	4	5	8
Теже повређени	42	58	47	43	45	31	41	46	50
Лакше повређени	152	220	180	140	243	185	136	206	194

3. УЗРОЦИ И ПОСЛЕДИЦЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У ЦРНОЈ ГОРИ

У погледу броја погинулих особа на путевима, Црна Гора има генерално забрињавајућу статистику. У периоду 2000–2012, у просеку, 93 лица годишње је губило живот у саобраћајним незгодама. Тај број је знатно смањен током 2011. и 2012. године, и то за 35% и 48%, ретроспективно, мада се тако нагле статистичке промене увек морају узимати са резервом. Збирни подаци представљени су у табели 6.



Слика 4 Последице саобраћајних незгода у Црној Гори (2000–2012)



Слика 5 Структура погинулих лица у саобраћајним незгодама у Црној Гори (2000–2012)

Табела 6 Структура погинулих лица у саобраћајним незгодама

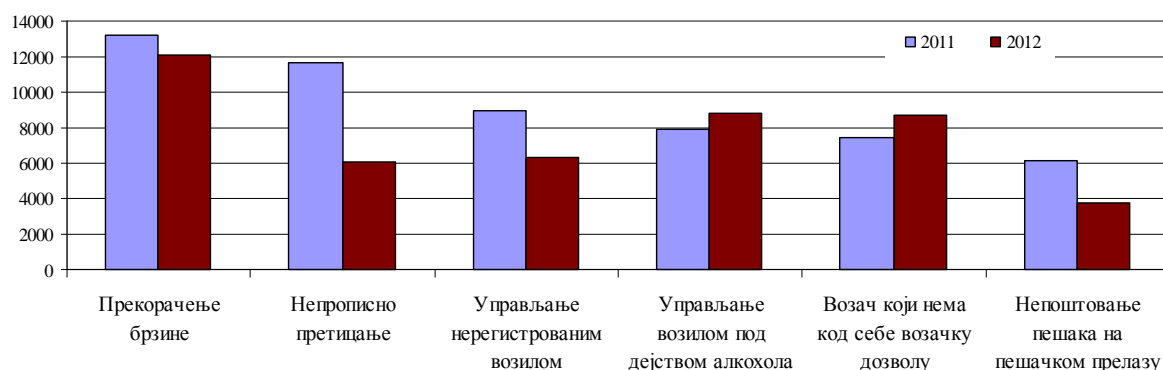
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Просек	
	Бр.	%													
Возачи	23	28	29	39	40	44	31	59	47	40	35	33	*	37	41,57
Путници	36	47	24	28	30	30	27	33	42	32	24	14	*	31	34,83
Бицикл./мотоц.	5	4	3	5	6	6	9	5	6	12	12	*	*	7	7,87
Пешаци	17	26	25	12	15	15	18	25	17	16	24	11	*	18	20,22
Укупно	81	105	81	84	91	95	85	122	112	100	95	58	46	93	100

Према извештају Светске здравствене организације из 2013. године, /3/, а и према званичним статистичким подацима, на путевима Црне Горе највише страдају возачи, који чине преко једне трећине (чак и до 40%) погинулих. Висока стопа смртности односи се и на сапутнике у возилу и пешаке, и то: сапутници – са учешћем од око 34% а пешаци – око 20% у структури укупног броја погинулих лица, у периоду 2000–2012, табела 6, слика 5.

Најчешћи узроци настанка саобраћајних незгода су: прекорачење брзине, непоштовање саобраћајних прописа, утицај алкохола и других психоактивних супстанци, умор, недовољно знања и вештина за безбедно управљање возилом, услови пута, климатски услови и др. Утврђивање узрока и фактора који доводе до саобраћајне незгоде од битног је значаја за планирање мера како би се ти узроци отклонили или sveli на минимум. Међутим, у Црној Гори не постоје по-уздани подаци о узроцима и врстама саобраћајних незгода; стога се право стање безбедности саобраћаја не може у потпуности сагледати и не могу се предузети адекватне превентивне мере које ће подићи ниво безбедности саобраћаја а самим тим и смањити број саобраћајних незгоди и, још важније, смањити број настрадалих учесника у саобраћају.

Табела 7 Саобраћајни прекршаји

	2011	2012
Прекорачење брзине	13163	12064
Непрописно претицање	11656	6105
Управљање нерегистрованим возилом	8978	6325
Управљање возилом под дејством алкохола	7918	8765
Возач који нема код себе возачку дозволу	7406	8689
Непоштовање пешака на пешачком прелазу	6131	3721
Некоришћење сигурносног појаса	63003	-
Остали прекршаји	105462	67559

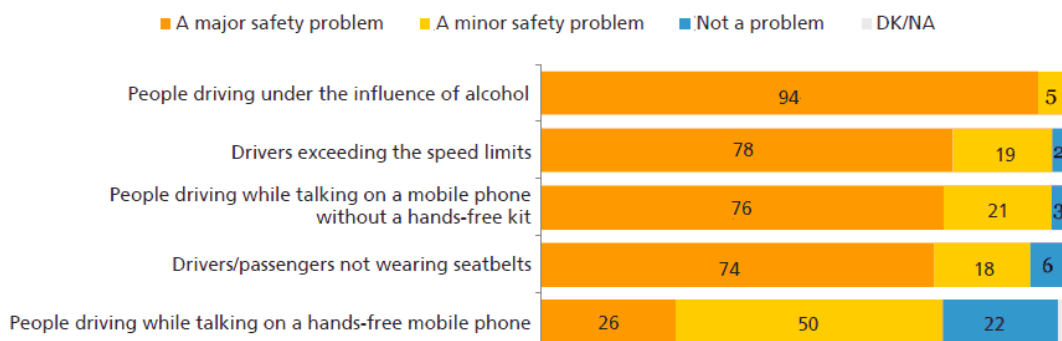


Слика 6 Најчешћи саобраћајни прекршаји у Црној Гори

Приближна слика може се добити анализи-рајући број прекршаја који су санкционисани од стране саобраћајне полиције (подаци су дати у табели 7). Најбројнији прекршаји су они који се тичу прекорачења брзине и непрописног претицања, стога се претпоставља да су најчешће околности (узроци) саобраћајних незгода на црногорским путевима погрешна процена саобраћајне ситуације, погрешно из-веден маневар као и грешке у комуникацији учесника у саобраћају. Свака од ових околности је у сфери фактора "човек", па се претпоставља да возачи својим непрописним понашањем, најчешће возњом неприлагођеном условима пута, стварају инцидентну ситуацију која неретко завршава саобраћајном незгодом. То, наравно, није случај само у Црној Гори. Велики је број казни за прекорачење брзине и у другим земљама у Европи. Поређење броја тих казни на 1000 становника у неким европским земљама и Црној Гори приказано је на слици 7, при чему су подаци за европске земље из 2008. године док су подаци за Црну Гору из 2012. године. При анализи ових података треба узети у обзир да се степен моторизације у Црној Гори битно разликује од оног у развијеним европским земљама.



Слика 7 Статистика саобраћајних прекршаја на 1000 становника



Слика 8 Перцепција узрока саобраћајних незгода у Европи, /4/

У Европи углавном "постоји свест" о проблему безбедности саобраћаја и грађани подржавају полицијске акције чији је циљ повећање нивоа безбедности. Према истраживању јавног мњења, урађеном од стране Галупа (*Gallup Organization*) широм Европе, слика 8, /4/, у просеку 8 од 10 испитаних сматра да возња моторног возила под утицајем алкохола представља озбиљан негативни утицај на безбедност саобраћаја. Наравно, тај број се разликује од земље до земље. Интересантна је чињеница да 31% испитаних Ираца сматра да управљање возилом под утицајем алкохола не представља озбиљан проблем, док 1 од 20 испитаних сматра да таква возња не представља проблем уопште. Такво мишљење је промењено доношењем строжих закона и њиховом интензивном применом, што је довело до пада броја саобраћајних незгода у којима је једно или више лица изгубило живот а чијим се узроком сматра возња под утицајем алкохола, за чак 22% у првој години примене. Дobar пример и за друге.

ЗАКЉУЧАК

Стање безбедности саобраћаја на црногорским путевима је годинама забрињавајуће. У последњој деценији сви основни показатељи безбедности саобраћаја су погоршани: број саобраћајних незгода на годишњем нивоу повећан је за 63.2%, број погинулих за 17.3%, док је број повређених повећан за 8.6%. Међутим, у 2011. и 2012. години евидентиран је нагли, статистички тешко објашњив, пад броја незгода и броја страдалих. Највећи број незгода бележен је у летњим месецима, јун – август, што је последица повећаног број возила на путевима услед туристичке сезоне. А највећи ризик у саобраћају на ЦГ путевима имају возачи, са годишњом стопом од преко 40% у структури погинулих лица.

Литература

- /1/ МОНСТАТ, Саопштење бр. 54/2014 – Број регистрованих друмских моторних и прикључних возила у 2013. години
- /2/ МОНСТАТ, Саопштења бр. 115/2012 и 127/2013 – Број саобраћајних незгода на путевима у Црној Гори за 2011. и 2012. годину
- /3/ World Health Organization (WHO) – Global status report on road safety, 2013.
- /4/ Flash Eurobarometer No. 301 – Road Safety, Analytical report, Gallup, EC, 2010.
- /5/ European Commission, Directorate General for Mobility and Transport – Road safety evolution in EU, 2012.
- /6/ Пајковић, В., Грдинић, М. – Показатељи стања безбедности саобраћаја у Црној Гори, II стручни семинар Безбједност саобраћаја у ликалној заједници, Бања Лука, 2013.



mr. Nikola Manojlović

dr. Drago Talijan

dr Ranko Božičković

dr Muhamad Sarvan

**UTICAJ STANJA AMORTIZERA NA KRETANJE, KOČENJE
I STABILNOST VOZILA**

Rezime: U radu je analizirano stanje i uticaj amortizera kao elemenata prigušenja oscilacija u kretanju, kočenju i zaustavljanju vozila. Istraživanja pokazuju da stanje amortizera ima značajan uticaj na bezbjedno kretanje i kočenje motornog vozila. Pouzdanost amortizera pri njegovim otkazima sa vremenom se smanjuje, što utiče i na pouzdanost kretanja vozila. Otkazi najčešće nastaju pri kretanju vozila, nečujni i neosjetljivi su za vozača. U praksi još uvijek nemamo pravovremene i efikasne metode za uočavanje, eliminisanje i smanjenje otkaza amortizera. Stoga je u posljednje vrijeme izraženo interesovanje za ovu vrstu istraživanja, odnosno potrebno je određenim mjerama obezbijediti preventivno otklanjanje neispravnosti u cilju povećanja ispravnosti amortizera. Kod uočenih otkaza, potrebno je vršiti kontrolu određenim uređajima, čime će se poboljšati stanje ispravnosti amortizera a time i bezbjednost kretanja i zaustavljanja vozila.

Ključne riječi : amortizer, kretanje, kočenje, otkaz, kontrola

THE IMPACT OF SHOCK ABSORBERS' CONDITION ON MOVEMENT, BREAKING AND STABILITY OF VEHICLES

Abstract: In this paper is analyzed the condition and the impact of shock absorbers as oscillation damping elements in movement, breaking and stopping of vehicles. Researches show that the condition of shock absorbers has a significant impact on the safety of movement and breaking of a motor vehicle. In case of failure the reliability of shock absorbers reduces in time, which also impacts the reliability of movement of the vehicle. Failures mostly occur during the movement of a vehicle, and they are inaudible and insensible by the driver. In practice we still don't have forehand and effective methods for noticing, eliminating and reducing shock absorbers failures. Therefore, the interest in this kind of research has been increased lately, regarding the need for certain measures to provide preventive removal of malfunctions in order to increase the correctness of shock absorbers. With observed malfunctions a control with specified devices is needed to improve condition and correctness of shock absorbers and with that also the safety of movement and stopping of vehicles.

Key words: shock absorber, movement, breaking, failure, control.

1. Uvod

Zahtjevi razvoja motornih vozila imaju za cilj prvenstveno povećanje bezbjednosti saobraćaja za sve režime kretanja vozila: ubrzanje, usporenje - kočenje, vožnja u krivini itd. Da bi se postigao željeni cilj, neophodno je stalno pratiti i analizirati stanje ispravnosti i

pouzdanosti sistema upravljanja, kočenja i oslanjanja, a samim tim i obezbijediti bezbjedno kretanje motornog vozila pri svim režimima kretanja vozila. Potrebno je stalno usavršavanje konstrukcije sistema upravljanja, kočenja i oslanjanja kao i usaglašenost funkcionalnih karakteristika za svaki model vozila. U razvoju pojedinih elemenata, više pažnje poklonjeno je kočnom sistemu i funkcionisanju istog, čime se obezbjeđivala veća bezbjednost vozila. Kako se usavršavao sistem za kočenje tako je došlo do usavršavanja sistema za oslanjanje sa ugradnjom progresivnih opruga i sistema aktivnog oslanjanja, kao i regulisanja pomjeranja oslanjanja masa vozila. Novim dijagnostičkim metodama i preporukama postigla se veća kontrola stanja ispravnosti sistema za oslanjanje, što je dovelo do bezbjednijeg kretanja vozila.

2. Sistem za oslanjanje vozila

Poznato je da sistem oslanjanja ima zadatak da sve reaktivne sile i momente koji se pojavljuju između točka i tla u raznim uslovima kretanja prenesu na ram ili karoseriju uz što moguća veća prigušenja udarnih opterećenja kao i da obezbijedi potrebnu stabilnost vozila, posebno pri kočenju i pri kretanju vozila u krivinama.

Sistem oslanjanja u opštem slučaju predstavlja jedan vrlo složen sistem koji se sastoji iz četiri podsistema i mehanizma i to:

- mehanizam za vođenje točka,
- elastični elementi,
- elementi za prigušenje,
- elementi stabilizacije.

Zadatak mehanizma za vođenje točka je da obezbijedi povoljno vođenje točka u odnosu na karoseriju vozila. Pored toga, ovaj mehanizam mora da obezbijedi i prenošenje horizontalnih reaktivnih sila (bočnih i podužnih sila) i momenata sa točka na karoseriju.

Elastični elementi imaju osnovni zadatak da prenesu na karoseriju reaktivne sile, odnosno da pri prenošenju vertikalnih sila obezbijede maksimalno njihovo ublažavanje uz minimalna udarna opterećenja.

Elementi za prigušenje imaju zadatak da prigušuju oscilacije elastičnih elemenata, odnosno sistema oslanjanja i vozila u cjelini, uz smanjenje udarnih opterećenja.

Pored toga u sistem oslanjanja ugrađuju se posebni elementi koji imaju zadatak da obezbijede sigurnost vozila pri kretanju u krivini. Ovi elementi zovu se stabilizatori.

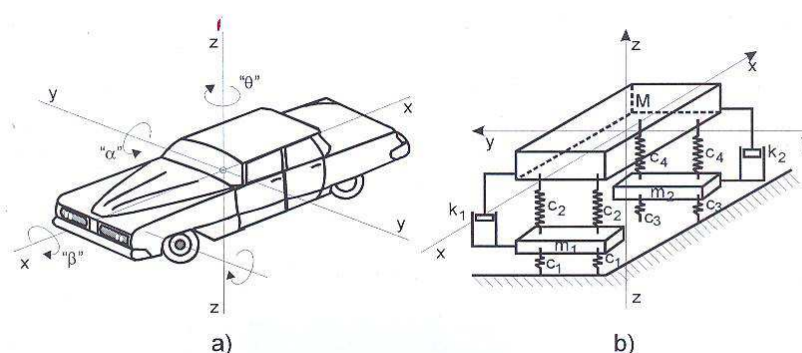
Osnovni zahjevi koje treba da zadovolji sistem oslanjanja su,:

- Optimalna veličina sopstvenih učestalosti, određena u funkciji statičkih ugiba.
- Dovoljan dinamički hod, isključujući udare u ograničavajuće elemente (graničnika).
- Optimalne veličine prigušenja karoserije.
- Potrebne kinematske karakteristike u cilju smanjenja habanja pneumatike, stabilizacije upravljačkih točkova i dobro ponašanje vozila pri kretanju u krivini,
- Pouzdan prenos sila i momenata od točka na karoseriju, u sva tri pravca
- Pogodnosti konstrukcije vozila i razmještanja elemenata sistema oslanjanja.

Kod određenih sistema oslanjanja, podsistemi ili mehanizmi su izvedeni odvojeno: elastični elementi – u vidu opruga, elementi za vođenje u vidu poluga, oslonaca i zglobova a elementi za prigušenje oscilacija u vidu – amortizera.

Sistem elastičnog oslanjanja motornog vozila je onaj mehanizam koji ostvaruje elastičnu vezu između osnovne konstrukcije motornog vozila kao ovješene mase i osovine sa točkovima kao neovješene mase.

Zbog vanjskih uticaja i uslova eksploatacije koji dolaze od karaktera podloge puta i režima vožnje motornog vozila, dolazi do pojave vanjskog poremećaja ravnomjernog kretanja osnovne konstrukcije vozila. Ovaj poremećaj može uticati na pravolinijsko i ugaono pomjeranje osnovne konstrukcije vozila, tri translacije po x , y i z osi i tri rotacije oko istih osa, kako je to prikazano na slici broj 1.



Slika 1: Mogućnost oscilovanja osnovne konstrukcije motornog vozila [1]

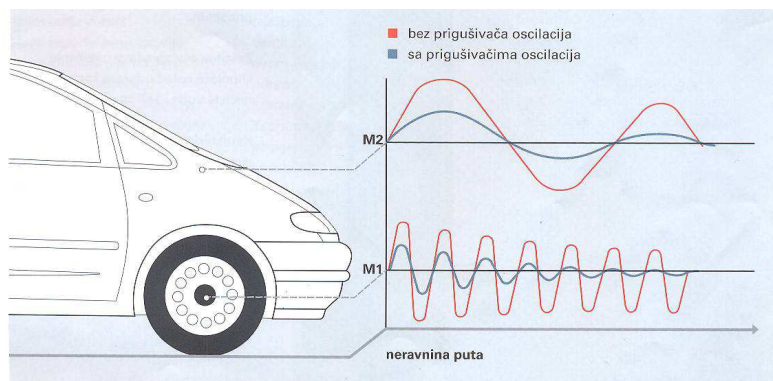
Navedene oscilacije prema slici 1. imaju svoje standardne nazive: vertikalne oscilacije z , uzdužne oscilacije x , poprečne oscilacije y , ugaone oscilacije oko x ose – ljuljanje β , ugaone oscilacije oko y ose – galopiranje α , ugaone oscilacije oko z ose – plivanje θ .

Posmatrano motorno vozilo na ovaj način predstavlja kruto tijelo, kao jednu masu i ima šest stepeni slobode. Ako se ide na realnost sistema motornog vozila, od slučaja do slučaja, onda se motorno vozilo predstavlja kao vrlo složen oscilatorni sistem. Tako, npr. vozilo na slici 1a može se predstaviti preko ekvivalentnog oscilatornog sistema sa tri mase slika 1b. Masa M je masa osnovne konstrukcije vozila a masa m_1 i m_2 su mase prednje i zadnje osovine kao neovještene mase. Krutosti elastičnih elemenata su označene sa c_1, c_2, c_3, c_4 , a prigušenja su izražena preko koeficijenata prigušenja k_1 i k_2 .

3. Elementi za prigušenje oscilacija – amortizeri

Amortizeri imaju zadatak da prigušuju oscilacije elastičnih elemenata odnosno sistema oslanjanja i vozila u cjelini, uz smanjenje udarnih opterećenja. Time se kod vozila direktno utiče na udobnost, stabilnost i sigurnost kretanja, tako da isti spadaju u elemente aktivne sigurnosti vozila.

Pri nailasku vozila preko neravnine elastični prigušni elementi se sabijaju. Nastale udare apsorbiruje sistem oslanjanja koji sprečava kontakte između ogibljene i neogibljene mase. Opruge sprečavaju da amortizovane komponente M_2 (karoserija vozila + teret) dođu u dodir sa neamortizovanim komponentama M_1 (osovina + točkovi). S obzirom da se frekvencije oscilovanja osovine i točka, odnosno karoserije i međusobno razlikuju, amortizer svojom funkcijom prigušuje obe oscilacije kako je to prikazano na slici broj 2.



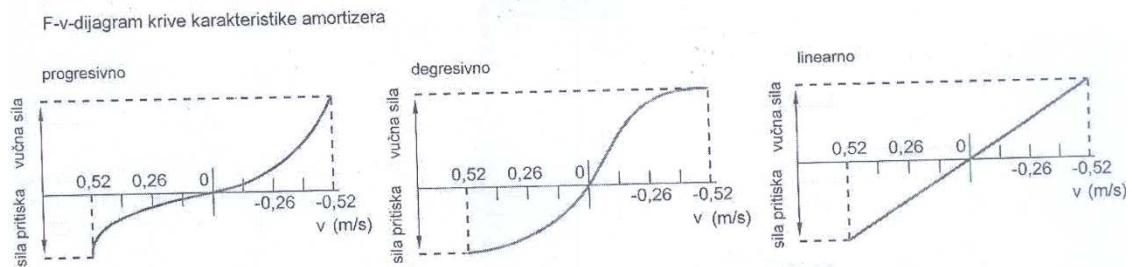
Slika 2: Prikaz oscilacija M_1 (osovina + točkovi) i M_2 (karoserija vozila + teret) [8]

Upravo s toga se amortizer postavlja između karoserije i nosećih elemenata točka.

Elementi za prigušenje amortizera treba da ispune visoke kriterije da brzo prigušuju oscilacije vozila i sprečavaju pojavu rezonancije koja može da se pojavi ukoliko se oscilacije brzo ne priguše.

Karakteristika amortizera je definisana silom prigušenja F zavisnom od brzine kretanja klipa v u radnom cilindru amortizera.

Karakteristike sile amortizera se određuju prema težini vozila, konstrukciji osovine i opruga i drugih elemenata sistema oscilovanja. Za amortizer su značajne maksimalne sile prigušenja pri sabijanju i istežanju, kapacitivnosti i umanjenja kapacitivnosti, zbog pretvaranja kinetičke energije u toplotnu. Karakteristike amortizera prikazane su na slici 3 i ukazuju da se amortizeri razlikuju po progresivnim, digresivnim i linearnim dejstvima.



Slika 3: Karakteristike amortizera (progresivni, digresivni i linearni)

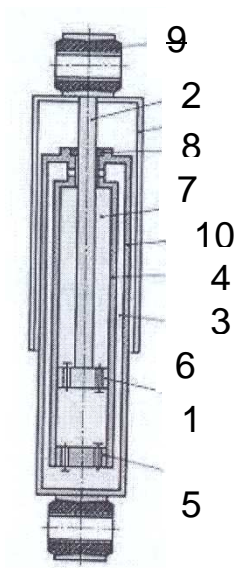
U današnje vrijeme kod vozila se primjenjuju hidraulični amortizeri koji svojom konstrukcijom i funkcionalnošću treba u toku vožnje da obezbijede:

- a) Bezbjednost u vožnji :
 - nema poskakivanja točkova po ravnom putu,
 - vozilo se pri kočenju ne zanosu u stranu,
 - nema zanošenja usred proklizavanja pri vožnji u krivini.
- b) Udobnost u vožnji:
 - nema dugog prelaznog oscilovanja vozila,
 - nema zaljuljivanja vozila pri naizmjeničnim neravninama,
 - nema propinjanja vozila pri ubrzavanju, odnosno nema jakih poniranja pri kočenju.

Princip rada hidrauličkih amortizera zasniva se na pretvaranju kinetičke energije u toplotnu zahvaljavući trenju unutar fluida, koji se nalazi u amortizeru. Postoje različite konstrukcije i tipovi amortizera ali se kod većine vozila koriste teleskopski hidraulični amortizeri. Sastoje se od klipa sa klipnjačom koji se kreće unutar radnog cilindra, koji je ispunjen uljem. Oba ova dijela se nalaze unutar jednog spoljnog cilindra. Na klipu radnog cilindra se nalaze sistem lamelastih ventila ili malih otvora, tako da se kretanjem klipa u cilindru ulje potiskuje u slobodan prostor spoljnog cilindra. Amortizer svoju funkciju obavlja prigušenjem proticanja ulja kroz male otvore ili ventile iz jednog prostora u drugi, pri kretanju klipa u oba smjera.

Klip amortizera sa klipnjačom i zaštitnom cijevi pričvršćen je za karoseriju a spoljni i radni cilindar za glavčinu ili noseće elemente točka. Prigušenjem je izazvana razlika energija kretanja točka i karoserije, i prevodi se u toplotnu energiju koja se preko spoljnog omotača predaje okolini.

Na slici broj 4 prikazana je funkcionalna šema teleskopskog hidrauličnog amortizera.



Slika 4. Funkcionalna šema teleskopsko hidrauličnog amortizera: 1 – klip sa ventilom, 2 - klipnjača, 3 - radni cilindar, 4 - spoljni cilindar 5 - podni ventil, 6 - među prostor, 7 - zaštitni prsten, 8 - zaštitna cijev, 9 - čaura, 10 - radni prostor. [2]

U primjeni se nalazi više tipova teleskopskih amortizera i to: hidrauličnih (jednocilindrični, dvocilindrični), gasno-hidraulički (jednocilindrični, dvocilindrični), gasno hidraulički amortizer sa varijabilnim prigušenjem i drugi.

Napominje se da postoje i drugi vidovi načina prigušivanja oscilacija i to kombinacijom amortizera i opruga koji potpuno zadovoljavaju zahtjeve koji se postavljaju pred upravljačke funkcije putničkih vozila.

Primjenu nalaze i amortizeri sa regulacijom nivoa vozila, koji se primjenjuju kod vozila kod kojih je česta promjenjivost opterećenja. Primjenjuju se kod vozila više klase ili reprezentativnih vozila gdje je

povećana udobnost vozača i putnika jedan od bitnih uslova za komfor i bezbjednost vozila.

Postoje i drugi načini prigušenja oscilacija kao magnetno prigušenje. U magnetnim amortizerima se ne nalazi ulje kao u konvencionalnim amortizerima . Ovi amortizeri su punjeni magnetnom – reološkom tečnošću, sintetičkim uljem , koje sadrži sitne magnetne čestice. Kada se na namotaj unutar klipa – amortizera pusti napon stvara se magnetno polje, tada se čestice pomjeraju tako da su pozicionirane normalno u odnosu na tok fluida kroz otvore klipa i tako stvaraju otpor tečenju fluida. Zbog većeg otpora tečenja fluida otežava se pomjeranje klipa i tako se ukružuje sistem oslanjanja.

4. Stanje amortizera u eksploataciji motornih vozila

U toku eksploatacije motornih vozila, stanje sistema oslanjanja, odnosno elemenata prigušenja amortizera, zbog degradacije karakteristika, ne obezbjeđuje bezbjedno kretanje motornih vozila. Ova konstatacija proizilazi iz saznanja izvršenih preventivnih tehničkih pregleda vozila u Republici Srpskoj, koje je vršio Auto moto savez Republike Srpske u poslednjih osam godina. Saznanja su sledeća:

- a) Broj neispravnih uređaja za kočenje (radna kočnica) je 20 % u odnosu na broj pregledanih vozila, odnosno 45 % u odnosu na broj neispravnih motornih vozila koji je utvrđen pregledom.
- b) Broj neispravnih uređaja za upravljanje je 8 % u odnosu na broj pregledanih vozila, odnosno 16% u odnosu na broj neispravnih motornih vozila koji je utvrđen pregledom.

Bitan uticaj na ovako značajnu neispravnost uređaja za kočenje i upravljanje imaju amortizeri koji su istrošeni i neispravni kao i veća odstupanja stanja ispravnosti desnog i lijevog amortizera (asimetričnost). Tehničkim pregledom se ne vrši provjera stanja – efikasnost amortizera, što je jedan od pokazatelja da se u saobraćaju nalaze vozila čije stanje nije ispitano, što pokazuje sumnju da se u saobraćaju nalaze vozila sa neispravnim amortizerima, koji direktno utiču na bezbjednost kočenja i kretanja motornih vozila.

Imajući u vidu, da vozila registrovana u RS, koja se kreću u saobraćaju, imaju prosječan broj pređenih 210000 kilometara, prosječnu starost 17 godina, te da su putevi oštećeni i loše održavani, ukazuje da su radne sposobnosti amortizera znatno smanjene .

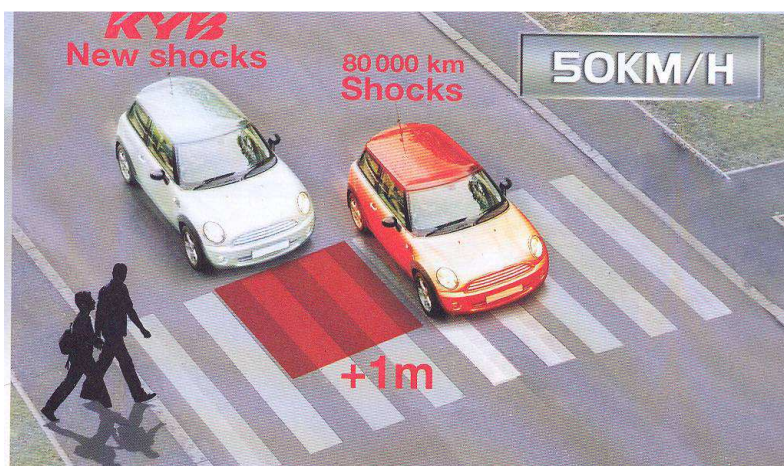
Činjenica, da je kontrola ispravnosti i održavanje amortizera neadekvatno, kao i da su izostale preventivne aktivnosti, ukazuje da

vozila nisu bezbjedna sa aspekta kretanja, kočenja i stabilnosti kočnog vozila.

Poznato je da u kritičnim situacijama kod kretanja motornog vozila oslabljeni amortizeri imaju za posledicu:

- vozilom se teško upravlja u krivini i dolazi do zanošenja,
- vozilo reaguje osjetljivo na bočni vjetar,
- zaustavni put se produžava,
- amortizeri probijaju pri većim neravninama i rupama na putu,
- rizik od proklizavanja po mokrim voznim podlogama se povećava, vozilo se teško kontroliše.

Proizvođači amortizera su pokazali da bitan uticaj na istrošenost amortizera ima i pređeni broj kilometara. Slika br. 6 ilustrativno prikazuje da je zaustavni put eksploatisanog vozila sa pređenih 80.000 km, koje se kretalo brzinom od 50 km/čas, veći za 1 metar, u odnosu na novo vozilo. (KYB)



Slika br. 6: Ilustracija zaustavnog puta novog i starog vozila pri kretanju brzinom 50 km/h [8]

Ispitivanja su pokazala da već kod 50 % istrošenosti amortizera, put za zaustavljanje motornog vozila je 2,6 m duži u odnosu na ispravan amortizer (MONRO)

Istrošeni amortizeri povećavaju trošenje guma za više od 7 %, čime se smanjuje kontaktna površina vozila i povećava rizik za bezbjednosti vozila (MONRO).

Iz gore navedenih saznanja, vidljivo je da stanje amortizera ima uticaj na kretanje vozila u svim režimima kretanja vozila pri ubrzanju, usporenju i voznji u krivini.

Potrebno je izvršiti određena ispitivanja uporednim testiranjima efikasnosti amortizera na testeru amortizera i veličine kočione sile na

uređaju sa valjcima, gdje bi na istom vozilu testirali amortizere koji se nalaze na vozilu te ugrađene nove i neispravne amortizere.

Navedena ispitivanja će dati određene rezultate kojima će se pokazati uticaj stanja amortizera na kočenje i kretanje motornih vozila.

Na osnovu iskustvenih spoznaja postoje određene neispravnosti - otkazi amortizera, koji su dati u tabeli broj 1, sa elementima uzroka otkaza kao mjerama i radnjama koji eliminišu i smanjuju otkaz:

Tabela 1: Neispravnost – otkaz amortizera

OTKAZ (neispravnost)	UZROK OTKAZA	ELIMINISANJE ILI SMANJENJE OTKAZA
Amortizer probija	Defekt ograničenja hoda opruge vozila	Provjeriti graničnik hoda opruge i po potrebi ga zamijeniti novim
	Amortizer ima nedovoljno dejstvo	Ugraditi nove amortizere
Buka(lupanje,kloparanje itd.)	Amortizeri su nedovoljno pričvršćeni	Ispravno pričvrstiti amortizere
	Zaštitna cijev zapinje o cijev cilindra	Provjeriti pomak na vješanju amortizera i po potrebi popraviti
	Amortizeri istrošeni	Ugraditi nove amortizere
	Istrošeni ležajevi za oslanjanje	Ugraditi nove ležajeve za oslanjanje
Amortizeri ne djeluju	Oštećena klipnjača, istrošena zaptivka ili ventil Klipnjača zaglavljena u vođice	Ugraditi nove amortizere
Amortizeri nezaptiveni / značajan gubitak ulja, slabljenje sile amortizacije	Istrošena zaptivka klipnjače	Ugraditi nove amortizere
	Klipnjača oštećena kliještima prilikom montaže	Ugraditi nove amortizere
	Sjaj hroma na klipnjači skinut (oguljen)	Ugraditi nove amortizere
Amortizeri previše tvrdi u djelovanju	Ugrađeni pogrešni amortizeri	Ugraditi amortizere prema katalogu
	Prigušni ventili nisu ispravni	Ugraditi nove amortizere
Amortizeri previše mekani u djelovanju	Ugrađeni pogrešni amortizeri	Ugraditi amortizere prema katalogu
	Amortizeri pohabani	Ugraditi nove amortizere
Loše vozne karakteristike	Prigušno dejstvo je popustilo	Ugraditi nove amortizere
	Prenizak pritisak vazduha u pneumaticima	Uspostaviti pritisak vazduha prema propisima
	Vozilo pogrešno opterećeno	Ispraviti opterećenje
	Izbijeni dijelovi upravljača ili istrošeni gumeno - metalni dijelovi sistema oslanjanja	Ugraditi nove komponente
Neuobičajeno habanje profila pneumatika	Razmak između točkova nije ispravan ili su točkovi nakrivljeni	Provjeriti podešenost i po potrebi ispraviti
	Istrošeni dijelovi upravljačkog sklopa / gumeno - metalni dijelovi sistema oslanjanja	Ugraditi nove komponente
	Amortizeri pohabani	Ugraditi nove amortizere

Da bi izvršili eliminisanje i smanjenje otkaza , potrebno je prethodno izvršiti pregled stanja amortizera te na osnovu rezultata pregleda definisati i izvršiti pravovremeno i odgovarajuće održavanje amortizera, to jest vozila .

5. Zaključak:

Na osnovu analize o stanju amortizera i njihovom uticaju na bezbjedno kretanje vozila pri ubrzanju, usporenju i kretanju vozila u krivini, potrebno je ukazati na uočene probleme

i preduzeti određene mjere kako bi se poboljšalo stanje i ispravnost amortizera, a time i bezbjednije kretanje i kočenje vozila. .

Potrebne mjere su:

- Upoznavanje i upozorenje vozača, da , kada uoče određene nepravilnosti ili sumnjaju na ispravnost vozila, izvrše provjere stanja vozila uz obavezno provjeravanje stanja amortizera

- Sugerisanje servisima koji vrše održavanje vozila , kod pregleda i otklanjanja kvarova vozila, da obavezno izvrše pregled stanja amortizera i ukoliko su isti neispravni, predlože njihovu popravku

- Ukazivanje institucijama (AMS, Agencije i drugi) koji vrše preventivne tehničke preglede, u sklopu pregleda koje već vrše, da obave i preglede stanja i karakteristika amortizera uz primjenu odgovarajuće opreme

- kontrolisanje stanja pouzdanosti i ispravnosti amortizera, testerom amortizera (metodom CAP i EUSEMA), kada se u toku vožnje sumnja da postoji neispravnost ili istrošenost amortizera, kao i kada vozilo pređe određen broj kilometara, gdje je potrebno izvršiti provjeru efikasnosti amortizera, te asimetričnost lijevog i desnog amortizera .

- uvođenje obavezne kontrole stanja amortizera kod tehničkog pregleda vozila, čime bi se na osnovu utvrđenih neispravnosti amortizera dali prijedlozi za njihovo otklanjanje.

Primjenom ovih mjera i odgovarajućim otklanjanjem uočenih nedostataka stanja amortizera, obezbijediće se bezbjedno kretanje i kočenje vozila a samim tim poboljšati i nivo bezbjednosti saobraćaja.

6. Literatura

1. Milidrag S., Popović Z., Muždeka S. (2000): *Dinamika motornih vozila u funkciji eksploatacije i projektovanja*. Fakultet Tehničkih nauka Novi Sad;
2. Stefanović A. () : *Drumska vozila*. Centar za motore i motorna vozila Mašinski fakultet u Nišu i Centar za bezbjednost Mašinski fakultet u Kragujevcu.
3. Božičković R., Ajanović, M., (2011): *Eksploatacija i održavanje vozila*, Saobraćajni fakultet Doboj;
4. Talijan D. (2008) : Tehnicki pregled vozila , Centar za motorna vozila Banja Luka
5. Manojlović N., Lubura J., Miljević M. (2009): *Preventivni tehnički pregledi i njihov doprinos povećanju bezbjednosti saobraćaja*. IV međunarodno savjetovanje Tehničkih pregleda Jahorina
6. Manojlović N., Likokur P., (2012): *Kontrola tehničke ispravnosti motornih vozila u toku eksploatacije – preventivno u cilju povećanja bezbjednosti saobraćaja*. Stručni skup Tehnički pregled RS Univerzitet u Banja Luci.
7. Laković D., Janković A. (2004): *Uticaj konstrukcije sistema elastičnog oslanjanja na ponašanje vozila pri kočenju*, Zastava Kragujevac.
8. Katalozi i preporuke proizvođača amortizera : KYB, MONRO i SACHS.

***ZA ONE KOJI IDU
KORAK ISPRED***

GENERALNI POKROVITELJ



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

GENERALNI SPONZOR



Poštovani, ukoliko ste Vi, ili neko Vama blizak, kojim slučajem doživeli neku neprijatnost u saobraćaju ili na radnom mestu i tom prilikom Vam je oštećena imovina ili ste bili povređeni, slobodni smo da Vam ponudimo pomoć da ostvarite svoje pravo na naknadu štete, a sve u skladu sa važećim zakonima R. Srbije.

Kvalifikovani smo za rešavanje svih materijalnih i nematerijalnih šteta prema stranim osiguranjima.

VAŽNO JE DA ZNATE!

- △ DA SMO KOMPANIJA KOJA POSEDUJE LICENCU NARODNE BANKE SRBIJE ZA OVU DELATNOST
- △ DA NE PLAĆATE PDV NA OBEŠTEĆENJE SKLADNO ČL. 25 ZAKONA O PDV-U
- △ DA ĆEMO NAŠE USLUGE FAKTURISATI NAKON ZAVRŠENOG POSLA
- △ DA NEMATE TROŠKOVA I PLAĆANJA DO OKONČANJA POSTUPKA
- △ DA CENA NAŠEG RADA NE SME DA PREĐE 15 % OD BRUTO NAPLAĆENOG IZNOSA

MI MOŽEMO UMESTO VAS!

- △ PROCENITI ŠTETU (vozilo, objekat, telesne povrede...)
- △ PRIBAVITI DOKAZNU PRAVNU DOKUMENTACIJU OD NADLEŽNIH ORGANA, UKOLIKO VI NISTE U MOGUĆNOSTI
- △ DOĆI NA ADRESU UKOLIKO VI NISTE U PRILICI
- △ PODNETI ZAHTEV U VAŠE IME I ZA VAŠ RAČUN, OBVEZNIKU NAKNADE - OSIGURANJU

11050 BEOGRAD, Ljermontova 19
www.restitucija.co.rs
restitucija@restitucija.co.rs

M.B: 20664487 PIB:106709982 DOZVOLA
NBS.G BR. 11076
T.R: 355-0003200041566-59
Tel: 011 41 27 489; 011 41 24 676
Mob: 060 322 555 0; 060 322 555 2



Simbol Vaše sigurnosti



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

**SIGURNI
U SVOJU SNAGU**



**DUNAV
OSIGURANJE**

za Vaše dobro!

ISPRED SVIH
po procentu isplate naknade štete

NAJVIŠE
izdatih polisa

NAJVEĆE
finansijske rezerve

VODEĆI
po visini ukupne premije

LIDER
na tržištu osiguranja



Regionalni centar
IRU Akademije za
jugoistočnu Evropu

Adresa: Arčibalda Rajsa 27,
11000 Beograd, Srbija
E-Mail: ricocentre@gmail.com
Tel.: +381 11 231 0771 , +381 11 236 3377
Faks: +381 11 236 3399
<http://www.ricotrainingcentre.co.rs>

IRU
Academy

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. Upotreba alata za digitalnu forenziku vozila 7**
Jože Škrilec, dipl. inž. prometa, Murska Sobota, Slovenija, Denis Jelačević, univ. dipl. inž. prometa
- 2. Ocena prihvatljivosti rizika u osiguranju odgovornosti drumskog prevoznika po konvenciji CMR 20**
Prof. dr Pavle Gladović dis, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka; Dušan Radosavljević dis, Milan Stanković dis, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Nišu
- 3. Kompjuterski modeli sudara vozila 32**
Dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saob. VTŠSS, Kragujevac
- 4. Mogući model interne zaštite osiguravajućih društava od prevara u osiguranju u domenu šteta – dijalektički pristup primene indikatora prevara implementiranih kroz informatički sistem podrške likvidaciji šteta 52**
Nataša Četković, dipl. maš. inž., sudski veštak za oblast mašinske tehnike, Novi Sad; Predrag Četković, dipl. pravnik, Novi Sad
- 5. Značaj pravilnog formiranja zaključka prilikom izrade nalaza i mišljenja veštaka 65**
Dr Dejan Bogićević; dr Tomislav Marinković; Milan Stanković, (svi) Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš
- 6. Kako se zaštititi od greške pravosudnih organa koji donose odluke u sudskim postupcima na osnovu pogrešnih veštačenja 78**
Prof. dr Radoslav Dragač; mr Mirjana Đorđević, Beograd
- 7. Distribucija robe u gradovima 109**
Doc. dr Aleksandar Manojlović, dipl. ing.; doc. dr Vladimir Momčilović, dipl. ing.; Milan Cvetković, dipl. ing.; Doc. dr Snežana Kaplanović, (svi) Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

8. Specifičnosti vansudskog postupka za naknadu štete u osiguranju 126

Darko Mugoša, dipl. pravnik; Igor Radojević, dipl. inž. Lovćen Osiguranje, Podgorica

9. Uticaj primene ZOBS-a na obuku vozača i bezbednost saobraćaja 138

Petar Rašeta, dipl. saob. inž., Sekretar Komore auto-škola R. Srbije; prof. dr Milomir Veselinović, predsednik Glavnog odbora Komore AŠ; prof. dr Radoslav Dragač, predsednik Skupštine Komore AŠ

10. Nove verzije programa PC – CRASH i Virtual CRASH 162

Dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saob.; Marko Maslač, dipl. inž saob. VTŠSS, Kragujevac

11. Reforma obrazovnog sistema u drumskom saobraćaju u skladu sa potrebama privrede i društva u celini 184

Dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob., Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

12. Interakcija primjene savremenih tehnologija transporta i optimizacije troškova 186

Mr Radovan Višković, AD „Boksit“, Milići

13. Uticaj građevinsko – arhitektonskog rješenja, lokacije i dodatne opreme na korišćenje pješačkih pasarela od strane pješaka 198

Milija Radović, dipl. inž. saob., Agencija za bezbjednost saobraćaja Republike Srpske; Slavko Davidović, dipl. inž. saob., Gradska uprava Grada Banja Luka; Željko Dragojević, student, Saobraćajni fakultet, Doboj

14. Mogućnosti primene novog sistema obuke kandidata na teritoriji Južnog Banata 210

Prof. dr Svetozar Kostić, FTN Novi Sad; Snežana Milić, Opština kovačica; Msc Nenad Saulić, dipl. inž. saob., FTN Novi Sad; Petar Rašeta, dipl. inž. saob, Privredna komora auto – škola Srbije;

15. Novi evropski trendovi u tehničkom pregledu vozila i razvoju mernih uređaja 222

Vlada Marinković, Marinković - Hofmann d.o.o. – direktor; mr Andrija Vujičić, Dunav auto d.o.o. Member of CITI - direktor

16. Saobraćajne nezgode prouzrokovane učešćem nepoznatih vozila, pravni aspekt naknade štete i uticaj saobraćajno – tehničkog veštačenja u dokazivanju učešća NN vozila u saobraćajnim nezgodama 224

Miloš Milanović, dipl. pravnik; Miroslav Govedarica, dipl. inž. saob., Kompanija „Dunav osiguranje“ a.d.o., Beograd

17. Štete po policama obaveznog osiguranja od automobilske odgovornosti u Republici Hrvatskoj 232

Mr. sc. Martina LJubić Hinić, Veleučilište u Šibeniku; Stipe Bilić dipl. ing., Intercars d.o.o., Zagreb; Ana – Mari Janković, dipl. ing., Veleučilište u Šibeniku, R. Hrvatska

18. Ekspertni pristup za izradu nalaza i mišljenja pri analizi saobraćajne nezgode 243

Prof. dr. Osman Lindov, dipl. ing. saob.; Arnes Hadžiosmanović, dipl. ing. saob.; Aziz Kovačević, dip. ing. saob.; Dževad Ćesir, dipl. ing. saob., Saobraćajni fakultet, Sarajevo

19. Realnost srednjeg stručnog obrazovanja u području rada saobraćaja 255

Zoran Jelić, dipl. inž. saob.; Vladimir Erac, dipl. inž. saob., Politehnička škola, Kragujevac

20. Primena video zapisa u analizi saobraćajnih nezgoda 261

Prof. dr Vuk Bogdanović, dipl. inž. saob.; doc. dr Zoran Papić, dipl. inž. saob.; MSc Nenad Ruškić, dipl. inž. saob.; MSc Nenad Saulić, dipl. inž. saob., (svi) FTN, Novi Sad

21. Mogućnosti za smanjenje uticaja drumskog saobraćaja na zagađenje životne sredine 273

Dr Živorad Ristić, dipl. inž. saob.; Jelena Đukić, dipl. ecc, Udruženje osiguravača Srbije

- 22. Formulisanje ponude transportne usluge 281**
Dr Miroslav Božović, dipl. inž. saob.; Branko Davodović; Aleksandar Jovanović, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac
- 23. Multidisciplinarni pristup u otkrivanju prevara u osiguranju motornih vozila na bazi integrisanja mašinskog i saobraćajnog veštačenja 289**
Nataša Četković, dipl. maš. inž, sudski veštak za oblast mašinske tehnike, Novi Sad
- 24. Efikasna i brza obrada šteta na vozilima, korištenjem raspoloživih aplikacija 301**
Mr Nebojša Zdravković, dipl. ing. maš.; mr Nedžad Aganović, dipl. ing. maš.; Arnes Hadžiosmanović, dipl. ing. saob.
- 25. Uloga veštaka saobraćajne struke u uviđaju saobraćajne nezgode sa aspekta novog ZKP-a 320**
Dragan Davidović, dipl. inž. saob., veštak saobraćajne i mašinske struke, Biro „STM“, Čačak; Nenad Davidović, dipl. pravnik, Advokatska kancelarija „Mraković“, Čačak
- 26. Značaj stresa i psihosomatskih obolenja na bezbednost u vožnji 327**
Prim. dr csi Zoran Ivanov; prim. mr sci Milena Ivanov; dr Snežana Popov, psihijatar; Mirjana Nikolić, psiholog, Udruženje sudskih veštaka „Vojvodina“; prim. dr Veselin Govedarica, Udruženje sudskih veštaka medicine rada Srbije
- 27. Upotreba zaštitnih kaciga vozača i putnika na dvotočkašima u Beogradu 345**
Marko Maslač, master inž. saob; dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saob. VTŠSS, Kragujevac; Zoran Jelić, dipl. inž. saob; Vladimir Erac, dipl. inž saob, Politehnička škola, Kragujevac
- 28. Primjena ABS – kočionog sustava kod motocikla 355**
Doc. dr. sc. Ivo Jakovljević, dipl. ing, HAZU – redovni član znanstvenog vijeća za promet; mr. sc. Marinko Jakovljević, dipl. inž, Centar motor d.o.o. Zagreb, R. Hrvatska

29. Mogućnosti poboljšanja bezbednosti saobraćaja primenom inteligentnih transportnih sistema 369

Mr Nada Stojanović; dr Tomislav Marinković; Milan Stanković, dipl. inž. saob., Viša tehnička škola strukovnih studija, Niš

30. Novine u sistemu aktivne bezbednosti vozila 379

Marko Maslač, master inž. saob., VTŠSS, Kragujevac; Marija Vićentijević, inž. saobraćaja

31. Simulacije saobraćajnih nezgoda pomoću programa za simulacije Virtual Crash 3 391

Dr Ištvan Bodolo, dipl. inž. saob, sudski veštak - predsednik Udruženja veštaka „Vojvodina“, Novi Sad

32. Istraživanje korišćenja mobilnih telefona u vožnji i stavova vozača – studija primjera Doboj 401

Milija Radović, dipl. inž. saob., Agencija za bezbjednost saobraćaja Republike Srpske; Dunja Radović, student, Saobraćajni fakultet, Doboj

33. Savremene tehnologije kao novi pristup za rešavanje problema u saobraćaju 411

Dr Tomislav Marinković; mr Nada Stojanović; Milan Stanković, dipl. inž. saob., (svi) Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš

34. Teorijske osnove doktrine bezbednosti saobraćaja 422

Vedran Vukšić, spec. struk. inž. saob., JKP GSP „Beograd“

35. Parnični postupak za naknadu štete, osiguravajuće društvo – alkoholisani vozač učesnik u saobraćajnoj nezgodi 430

Dr sci. ph. Petra N. Milićević, specijalista toksikološke hemije; Ana Vitković, dipl.inž. zaštite životne sredine, Zastava ZZZR doo Kragujevac – u restrukturiranju

36. Uloga branioca i punomoćnika u postupcima nastalim nakon saobraćajne nezgode 434

Prof. dr Zdravko Petrović; Milojica Cvijović, advokat

37. Percepcija rizika od strane vozača pri opasnim situacijama u saobraćaju 445

Prof. dr Svetozar Kostić; prof. dr Pavle Gladović dis; doc. dr Zoran Papić; Msc Nenad Saulić, dipl. inž. saob., (svi) FTN, Departman za saobraćaj, Novi Sad

38. Analiza parametara kvaliteta usluge javnog gradskog prevoza putnika 460

Milan Stanković, dipl. inž. saob; dr Dejan Bogičević, dipl. inž. saob; Aleksandar Martinović, student; Milutin Đorđević, student, (svi) Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš; prof. dr Pavle Gladović, dipl. inž. saob., FTN Novi Sad

39. Problemi subjektivnog pristupa pri proceni i likvidaciji šteta 473

Branko Pavlović, dipl. maš inž; Milena Stamatović, dipl. prav. Restitucija d.o.o., Beograd

40. Tragovi oštećenja i nastanak neispravnosti na vozilu, kao posledica ili uzrok saobraćajne nezgode 483

Dr Pavle Galić, dipl. inž., Fakultet za inženjerski menadžment, Beograd; sc Miroslav Vukajlović, dipl. inž., sudski veštak, Beograd

41. Trening bezbedne vožnje kao mere preventive u smanjenju broja nezgoda na primeru voznog parka koji se bavi prevozom za sopstvene potrebe 494

Marko Marković, dipl. inž. saob., Carlsberg Srbija, Čelarevo; dr Nenad Milutinović, dipl. inž. saob., VTŠSS, Kragujevac

42. Bezbednosni faktori puta u vještačenju saobraćajnih nezgoda kroz prizmu novih evropskih direktiva 508

Prof. dr. Osman Lindov, dipl. ing. saob.; Adnan Omerhodžić, MA-dipl. ing. saob.; Adnan Alikadić, MA-dipl. ing. saob.; Adnan Tatarević, MA-dipl. ing. saob., Saobraćajni fakultet, Sarajevo

43. Ograničenja za prolazak vozila koja transportuju opasnu robu kroz tunele 522

Doc. dr Branko Milovanović, dipl. inž.; prof. dr Vojkan Jovanović, dipl. inž.; Predrag Živanović, dipl. inž.; Stanko Bajčetić, dipl. inž.; Andrea Đorđević, dipl. inž., Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu

44. Ispitivanje i analiza mogućnosti usporenja bicikla pri intenzivnom kočenju 533

Fahrudin Kovačević, dipl. inž. saob.; Jasmin Bijedić, dipl. ing. maš.; mr. sc. Nebojša Zdravković, dipl. ing. maš.

45. Identifikacija i procena vrednosti građevinskih, pretovarnih i poljoprivrednih mašina 545

Mr. sc. Nebojša Zdravković, dipl. inž. maš.; Branimir Kučko, dipl. ing. prom.; Ivan Jagunić

46. Put i putna infrastruktura – stanje i održavanje kao faktor bezbednosti saobraćaja 557

Mr Nihad Strojil, dipl. inž. saob., JKP „USLUGA“, Priboj

47. Analiza utjecaja opreme vozila i njihove tehničke ispravnosti na parametre kretanja vozila 568

Dr. sc. Drago Ezgeta, Croatia osiguranje; Ivica Ezgeta, dipl. ing., Pula, R. Hrvatska; mr. Dario Zovko, dipl. ing., Žepče

48. Neke od dilema u vezi kočenja i tragova kočenja vozila 577

Doc. dr Zoran Papić; prof. dr Vuk Bogdanović; doc. dr Milan Simeunović; MSc Nenad Saulic, (svi) FTN, Novi Sad

49. Uvećana vrednost vozila nakon popravke i amortizacija delova 588

Tibor Bodolo, dipl. inž. maš.; Aleksandar Adam, master inž. ind. inženjerstva, Centar za veštačenja i procene, Novi Sad

50. Ekonomski i bezbednosni aspekt ekovožnje kao preduslov razvoja javnog prevoza 601

Mladen Jambrović, dipl. ecc., EKOMobilis d.o.o., Zagreb; Aleksandar Popović, dipl. inž. saob., GAS Gradska Agencija za saobraćaj, Kragujevac

51. Analiza saobraćajnih nezgoda sa učešćem pešaka u odabranim gradovima Republike Srbije 612

Vedran Vukšić, spec. struk. inž. saob. JKP GSP „Beograd“; Tamara Vukšić, student, Saobraćajni fakultet, Beograd; Željko Đurišić, spec. struk. inž. saob. student, Saobraćajni fakultet, Banja Luka, Republika Srpska

52. Obaveze prevoznika i bezbednosne mere zaštite u transportu opasnog tereta u drumskom saobraćaju 624

Sanja Ilić; Biljana Vitkovic, Rico Training Centre, Accredited Training Institute IRU Academy

53. Da li, kad i kako brzina utiče na uzrokovanje nezgoda 633

Prof. Dr Radoslav Dragač; mr. Živorad Fićović, dipl.inž.; master Vuk Đorđević, dipl.inž.

54. Analiza uzroka i posledica saobraćajnih nezgoda na putevima u Crnoj Gori 650

Prof. dr Vladimir Pajković; mr Mirjana Grdinić, Univerzitet Crne Gore, Mašinski fakultet, Podgorica

55. Uticaj stanja amortizera na kretanje, kočenje i stabilnost vozila 661

Mr Nikola Manojlović; dr Drago Talijan; dr Ranko Božičković; dr Muhamad Sarvan

Generalni pokrovitelj Savetovanja



Trg rudara 1

75446 Milići

Republika Srpska

Tel/ Fax: + 387 (56) 741 610

E-mail: office@drina-osiguranje.com

www.drina-osiguranje.com

Generalni sponzor Savetovanja



Restitucija doo

Ljermontova 19, Beograd

tel. +381 11 3477 970; +381 63 22 555 2

E-mail: restitucija@restitucija.co.rs

www.restitucija.co.rs