

OD PROCENE DO TVRDNJE – NAČIN IZRAŽAVANJA STAVOVA VEŠTAKA PRI IZRADI SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA

FROM ESTIMATION TO STATEMENT – THE WAYS OF EXPRESSING ATTITUDES DURING TRAFFIC ACCIDENT ANALYSES

Milan Vujanić¹; Krsto Lipovac²

Rezime: U radu je napravljen pokušaj usaglašavanja gradacije stavova veštaka, u skladu sa osnovama na kojima počivaju ovi stavovi, a sve u cilju što boljeg razumevanja veštaka i suda. Gradacija stavova veštaka bi trebalo da se vrši u zavisnosti od sadržaja i kvaliteta raspoloživih spisa, od nivoa objektivnih naučnih znanja u vreme analize nezgode, od nivoa znanja i iskustava veštaka da primeni što šira znanja pri analizi nezgode, od primenjene tehnologije u analizi nezgode i od veštine i iskustva veštaka da iz spisa izdvoji i vešto koristi relevantne informacije. Prikazana je petostepena skala izražavanja stavova veštaka: mislim, nalazim, tvrdim, pouzdano tvrdim i kategorički tvrdim. Očekuje se da ona unapredi postupak analize saobraćajnih nezgoda, a posebno da ujednači način izražavanja stavova veštaka i doprinese boljem razumevanju suda i veštaka. Napominjemo da je ovaj rad napisan na osnovu ranijih radova autora a posebno je gotovo nepromenjen rad⁴ sa prethodnog simpozijuma, a ponovljen je zbog značaja teme.

KLJUČNE REČI: VEŠTAČENJE SAOBRAĆAJNE NEZGODE, VEŠTAK, GRADACIJA STAVOVA VEŠTAKA, SUDSKI POSTUPAK, PETOSTEPENA SKALA, PROPUSTI UČESNIKA NEZGODE

Abstract: In this paper we tried to harmonize gradation of the opinion of experts, having in mind the basis those opinions are built on, and all that in order to understand an expert and the Court better. The gradation of the expert's opinions should be done depending on the content and quality of documents available, the level of objective scientific knowledge at the time the accident had happened, the level of knowledge and experience of the expert to employ wide range of knowledge while analysing the accident, the technology used to analyse the accident and the skill and experience of the expert to choose and use wisely relevant information from the documents. Five-level scale of the way experts express themselves, is shown: I think, I find, I claim, I insist and I strongly insist. It is expected that the

¹ Saobraćajni fakultet u Beogradu, Katedra za bezbednost saobraćaja i drumska vozila, vujanic@mail.com

² Kriminalističko-policijska akademija u Beogradu, k.lipovac@google.com

scale should improve the process of analyzing traffic accidents, specially to even the way experts express their opinion and to contribute to the better understanding of the Court and the experts. This paper is based on earlier papers and paper is rewritten because of importance.

KEY WORDS: TRAFFIC ACCIDENT EXPERTISE,
GRADATION OF THE EXPERTS OPINION,
THE PROCESS IN THE COURT, FIVE-
LEVEL SCALE, MISTAKES OF
THE TRAFFIC ACCIDENT PARTICIPANTS

1. UVOD

Ovaj rad je rad sa VIII Simpozijuma "SUDAR VOZILA I PEŠAKA", dopunjen novim načinom izražavanja stavova veštaka i odgovarajućim primerima koji opisuju praktičnu primenu načina izražavanja stavova veštaka.

Zakonska definicija veštačenja bila je:

Veštačenje se određuje kad za utvrđivanje ili ocenu neke važne činjenice treba pribaviti nalaz i mišljenje od lica koje raspolaže potrebnim stručnim znanjem.³

U Sudskom postupku postoji potreba da se utvrde ili ocene važne činjenice, za koje Sud ne raspolaže potrebnim znanjima i veštinom. U cilju utvrđivanja važnih činjenica se angažuje „lice koje raspolaže potrebnim stručnim znanjima“, ali koje ima i veštinu. Postavlja se pitanje, šta se podrazumeva pod terminima „utvrditi“ odnosno „oceniti“ i šta se očekuje od veštaka odnosno na koji način i koliko veštak može da pomogne pri utvrđivanju odnosno oceni važnih činjenica.

U ZoSV-u⁴ je navedeno:

Član 2.

Poslovi veštačenja, u smislu ovog zakona, 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.¹⁴

Veštak treba da razdvoji ono što je zapazio, odnosno našao u sudskim spisima (nalaz), od onoga što je procenio i onoga što se zaključuje i što on misli (mišljenje).

Treba znati da je veštačenje i

„dokazno sredstvo koje se sastoji u utvrđivanju važnih činjenica i davanju mišljenja o ovim činjenicama na osnovu stručnih znanja i veština veštaka⁵“.

³ čl. 130, ZKP iz 2006

⁴ čl. 2, ZoSV

⁵ Lipovac K., Predavanja na SF UBG

Utvrđivanje i ocena važnih činjenica i davanje nalaza i mišljenja veštaka se vrši na osnovu dokaza iz sudskog spisa uz primenu stručnih znanja, "alata", metoda i veština iz oblasti iz koje se daje nalaz odnosno mišljenje veštaka.

Veštak analizira dokaze iz Spisa i daje Nalaz i mišljenje. Nivo nalaza i mišljenja veštaka, odnosno nivo stručne pomoći koju veštak može da pruži Sudu zavisi od:

- vrste, obima, objektivnosti i tačnosti podataka iz Spisa,
- veštine veštaka da pronađe i tačno analizira podatke u Spisu, koji su važni za analizu saobraćajne nezgode,
- najnovijih dostignuća nauke i tehnike,
- znanja veštaka (nivoa veštine i poznavanja nauke i struke) itd.

Zbog navedenih ograničenja vezanih za mogućnost precizne analize saobraćajne nezgode od strane veštaka, neophodno je definisati termine koji će Sudu na jasan način ukazivati na stavove veštaka, odnosno ograničenja koja je veštak imao tokom analize saobraćajne nezgode i zbog kojih je naveo određeni stav.

2. PONUDA

Veštak analizira dokaze iz Spisa primenom stručnih znanja, "alata" kojima raspolaže, veštine i iskustva, pa dolazi do određenih stavova. Stavovi veštaka zavise od vrste podataka koji se nalaze u Spisu (ako Spis sadrži samo izjave učesnika odnosno svedoka, stavovi veštaka će biti zasnovani na rezultatima analize izjava učesnika nezgode, a ne na rezultatima analize "objektivnih" dokaza iz Spisa – tragova saobraćajne nezgode), od veštine da „u sudskim spisima, otkrije važne elemente i da ih, na pravi način izloži⁶“, odgovarajućih (ili nesumnjivih)⁶ stručnih znanja i iskustva da analizira uzroke i okolnosti pod kojima se saobraćajna nezgode dogodila, veštine „... veštaka da shvati vezu (zakonitosti nastanka) između saobraćajne nezgode i njenih posledica, ..⁶“.

Drugim rečima, veštak treba da uoči uzročno-posledičnu vezu saobraćajnog okruženja, rezultata analize dokaza iz Spisa i ponašanja učesnika saobraćajne nezgode. Veštaci mogu da imaju različita mišljenja o uzročno-posledičnoj vezi, iako su pošli od istih polaznih elemenata.

Stavovi veštaka zavise od mnogih parametara, ali su najvažniji:

- sadržaj Spisa,
- stručna znanja,
- veština i
- iskustvo,

Sudski Spis se može dopuniti, odnosno promeniti utvrđivanjem novih važnih činjenica odnosno izvođenjem novih dokaza, što može biti razlog za promenu stavova veštaka. Ovo posebno dolazi do izražaja ukoliko postoje nedostaci u kvalitetu dokaza, kao što su greške kod uviđaja i izrade uviđajne dokumentacije. Tako se npr. u fotodokumentaciji ponekad ne vidi krivina na mestu nezgode (odnosno ispred ili iza mesta nezgode), a nije precizno ucrtana u grafičkim priložima uviđajne dokumentacije, pa se tek kasnije vrši utvrđivanje dužine preglednosti na mestu nezgode, odnosno merenje parametara krivine radi pri-

⁶ Lipovac, K. (2000) Veštačenje u svetlu kvalifikacije i kvantifikacije propusta kod saobraćajnih nezgoda, Vještak br. 1, godina 1., Časopis udruženja sudskih vještaka Republike Srpske, str. 31-39.

kupljanja podataka o preglednosti puta na mestu nezgode. Pod ovakvim okolnostima, na osnovu rezultata ponovne analize saobraćajne nezgode zbog podataka o preglednosti puta na mestu nezgode, veštak može promeniti stav koji je dao pre prikupljanja, pribavljanja i analize novih dokaza.

Stručna znanja, veštine i iskustvo veštaka se mogu menjati, odnosno mogu se degradirati, ostati na istom nivou ili unapređivati.

Novostečena stručna znanja veštaka, mogu da utiču na promenu stavova veštaka. Novi načini projektovanja i gradnje vozila su promenjeni u odnosu na način projektovanja i gradnje vozila od pre 40 godina pa su i deformacije vozila pri sličnim sudarima različite. Upoznavanje karakteristika novih vozila može uticati na promenu stava veštaka o energiji koju je vozilo utrošilo tokom sudara.

Različiti veštaci imaju različita znanja, veština i iskustva pa postoje okolnosti u kojima bi na osnovu analize istih dokaza iz istog Spisa, veštaci za analizu saobraćajne nezgode koristili različite dokaze, izvršili različite analize, došli do različitih stavova i dali različite Nalaze i mišljenja. Moguće je i da različiti veštaci koriste iste dokaze iz Spisa a da pri tom izvrše različite ili iste analize i da dođu do različitih stavova o propustima učesnika nezgode.

Prilikom proračuna sudarne brzine vozila može se dogoditi da jedan veštak odabere jedan od metoda za proračun izgubljene brzine vozila u sudaru (na primer, na osnovu deformacija vozila), dok drugi veštak za proračun izgubljene brzine može koristiti savremene metode (na primer program PC Crash). Moglo bi se dogoditi da su veštaci odabrali različite metode za proračun brzine na osnovu deformacija, pa da su u svakom od navedenih slučajeva došli do različitih rezultata. Svaki od metoda ima svoje prednosti i nedostatke odnosno ograničenja, pa su moguće i različite tačnosti dobijenih rezultata.

Ovakve razlike je moguće smanjiti primenom više metoda i postupaka, kao i uporednom analizom rezultata do kojih se došlo tokom analize različitih dokaza iz Spisa.

Najčvršći stavovi veštaka moći će da se izgrade ako se u Spisu nalaze elementi koji su neophodni za preciznu analizu saobraćajne nezgode (izuzeti dokazi, objektivno i precizno prikupljeni i u uviđajnoj dokumentaciji prikazani tragovi saobraćajne nezgode) i ako bi veštak bio u mogućnosti da primeni veštinu, potrebna znanja i "alat" za preciznu analizu dokaza.

3. GRADACIJA STAVOVA VEŠTAKA

U cilju jednostavnijeg izražavanja i shvatanja stavova veštaka, definisana je šestostepena skala načina izražavanja stavova veštaka. Redosled navedenih stavova veštaka zavisi od okolnosti pod kojima je veštak došao do stava odnosno od pouzdanosti ("čvrstine") analiziranih dokaza i pouzdanosti metoda koje je primenjivao tokom analize dokaza.

Stavovi veštaka⁶, posmatrano po pouzdanosti (od najmanje do najviše pouzdanog) su:

1. Mislim,
2. Procenjujem,
3. Nalazim,
4. Tvrdim,
5. Pouzdano tvrdim,
6. Kategorički tvrdim.

3.1. Mislim

Odrednica *mislim* (ili *mišljenja sam*) opisuje izgrađene stavove veštaka koji su u pogledu pouzdanosti najslabiji. Najčešće se koristi kada veštak zaključuje na osnovu svojih nalaza, na osnovu osnovnih saobraćajnih načela, na osnovu stručnih znanja odnosno na osnovu svog stava o određenoj situaciji. Kada kaže *mislim (mišljenja sam)*, trebalo bi da veštak saopštava ujedno i mogućnost promene svog mišljenja, odnosno mogućnost da bi pri istom nalazu drugi veštak mogao imati drugačije mišljenje.

Može se dogoditi da se analize i nalazi veštaka poklapaju, ali da se veštaci razlikuju samo po mišljenju. Veštak može prilikom analize izračunati da bi vozač imao tehničku mogućnost da zaustavi vozilo ispred prepreke i tako izbegne SN, reagovanjem na isti način kao u vreme nastanka nezgode (kočenjem) ako bi vozio brzinom manjom od neke opredeljene. Osnovni problem nastaje ako se veštaci ne slože da li je vozač imao objektivnog razloga da vozi brzinom manjom od izračunate u zoni mesta saobraćajne nezgode.

Stav izražen kao *mišljenje veštaka* nije obavezujući za Sud, ali je značajan i Sud će uvažiti *mišljenje veštaka*, osim ako nema posebnih razloga da ga odbaci (na osnovu odgovarajućih dokaza stranaka u postupku odnosno Suda, drugačije mišljenje drugog veštaka i sl.). U slučaju pojave različitog mišljenja drugog veštaka, moguće je nesuglasice odnosno razlike u mišljenju veštaka otkloniti usaglašavanjem tih veštaka.

Sudu je važno da veštak iznošenjem odgovarajućih argumenata obrazloži svoje mišljenje i tako pomogne Sudu da usvoji *mišljenje veštaka*, odnosno da *mišljenje veštaka* ceni kao važan dokaz za sudski postupak, odnosno donošenje presude. Na primer, veštaci su utvrdili da se pešak kretao duž kolovoza u vreme nastanka nezgode i da je na mestu nezgode u vreme nezgode bankina bila širine oko 1,8 metara. Veštak može da zauzme stav da zbog šiblja i dubokih lokvi vode u zoni mesta nezgode, pešak nije mogao da se kreće po bankini, po *mišljenju* veštaka. Ovakvo *mišljenje veštaka* može biti predmet preispitivanja od strane Suda, stranaka u postupku ili drugih veštaka.

Veštak može pomoći da Sud prihvati mišljenje, ako veštak obrazloži mišljenje. Odnosno, da bi Sud prihvatio mišljenje veštaka, veštak mora da objasni zašto tako misli i na osnovu čega daje takvo mišljenje. Uzimajući u obzir da mišljenje veštaka može biti zasnovano na stručnim znanjima i veštini veštaka (koje stranke u postupku i Sud ne moraju da imaju), takvo mišljenje veštaka bez obrazloženja ne mora biti razumljivo za stranke u postupku i Sud. U suprotnom, Sud može drugačije ceniti mišljenje veštaka. Ocena bilo koje okolnosti iz Spisa nije jednostavna, nije jednoznačna i nije uvek ista, nije uvek predmet samo saobraćajne struke i često zavisi od konkretne situacije.

Primeri

a) *"...Imajući u vidu da pešak u sudaru nije zadobio rascepe na unutrašnjim organima, kao i da nema višestrukih preloma ekstremiteta, osim loma leve noge, mišljenja smo da trenutni pad brzine u sudaru nije bio veći od 60 km/h..."*

"...Na osnovu detaljne i uporedne analize oštećenja GOLF-a i povreda pešaka, mišljenja smo da se pešak u trenutku sudara nalazio desnim bokom u visini unutrašnjeg desnog fara GOLF-a, pri čemu je pešak bio u raskoraku levom nogom oslonjen o podlogu. Imajući u vidu stepen i lokaciju oštećenja GOLF-a mišljenja smo da brzina GOLF-a u trenutku sudara nije bila veća od 60 km/h..."

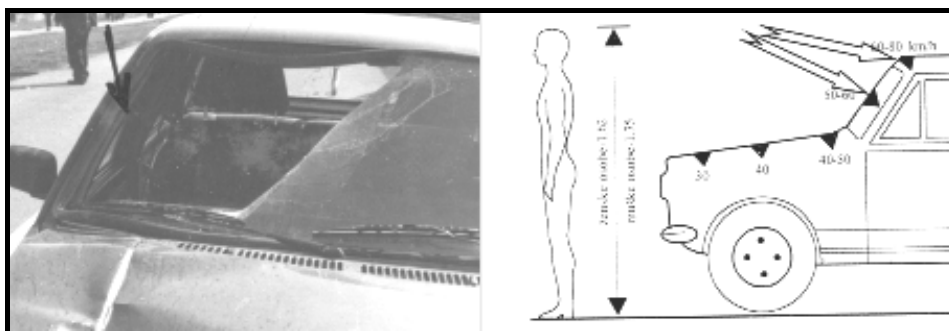
"...Imajući u vidu pravac pružanja oštećenja na GOLF-u mišljenja smo da brzina kretanja pešaka u trenutku sudara nije bila velika, odnosno da je pešak u trenutku sudara mogao biti zaustavljen i/ili se kretao unazad..."

"...Uporednom analizom povreda pešaka i oštećenja GOLF-a mišljenja smo da GOLF u trenutku sudara nije bio kočen već da je vozač GOLF-a preduzeo usporavanje tek nakon sudara sa pešakom. Naime, kako je na GOLF-u došlo do potiskivanja prednjeg vetrobranskog stakla u prostor za putnike i upadanja krvi i kose pešaka u putnički prostor, a imajući u vidu da je na GOLF-u oštećen krov u visini zadnjih vrata, delovanjem sile u smeru odozgo na dole, pri čemu nije došlo do oštećenja prednje ivice krova, mišljenja smo da GOLF u trenutku sudara nije bio forsirano kočen..."

"...Imajući u vidu da je telo pešaka zatečeno iza zaustavne pozicije GOLF-a, kao i raspored ostalih tragova ove saobraćajne nezgode, povreda pešaka i oštećenja GOLF-a mišljenja smo da GOLF u trenutku sudara nije bio forsirano kočen. Uzimajući u obzir da na mestu nezgode nisu konstatovani tragovi kočenja GOLF-a ne može se isključiti da GOLF i nakon sudara nije bio forsirano kočen, već je mogao biti usporavan nekim usporenjem manjim od maksimalnog..."

"...Detaljnou analizom rasporeda tragova ove saobraćajne nezgode, mišljenja smo da se pešak u trenutku sudara mogao nalaziti zaustavljen i/ili u vraćanju unazad. Naime, kako su telo pešaka i pojedini tragovi zatečeni ulevo od mesta sudara a pešak se prethodno kretao od leve ka desnoj ivici kolovoza, to bi pešak u trenutku sudara morao biti zaustavljen i/ili se kretao unazad, kako bi telo moglo dospeti na zatečenu poziciju..."

"...Imajući u vidu da na prednjoj ivici krova nastaju oštećenja od udara glave pešaka pri brzinama većim od 80 km/h, a da na GOLF-u ne postoje takva oštećenja, već oštećenja krova u visini zadnjih vrata, nastala delovanjem sile u smeru odozgo na dole, to smo mišljenja da brzina GOLF-a u trenutku sudara nije mogla biti 80 km/h ili veća, pri čemu bi oštećenja na krovu GOLF-a mogla nastati jer GOLF-a u trenutku sudara nije bio kočen..."



Slika br. 1

"...Imajući u vidu da je u sudaru došlo do udara čeonog dela GOLF-a (prednjeg branika; prednje plastične maske i prednjeg veznog lima) u noge pešaka to su navedeni delovi prvi preneli brzinu GOLF-a telu pešaka. Navedeni delovi nisu intenzivnije deformisani i pomereni unazad, već su blago deformisani silom manjeg intenziteta, pa smo mišljenja da brzina GOLF-a u trenutku sudara nije bila veća od 60 km/h..."



Slika br. 2

"...Na osnovu detaljne analize materijalnih elemenata iz Spisa mišljenja smo da brzina GOLF-a u trenutku sudara nije bila veća od 60 km/h, jer povrede pešaka i oštećenja GOLF-a ne odgovaraju sudarnoj brzini većoj od 60 km/h..."

"...Analizom svih okolnosti pod kojima je nastala ova saobraćajna nezgoda mišljenja smo da je pešak neopreznim i nebezbednim pokušajem prelaska kolovoza ispred i u blizini nailazećeg GOLF-a, a iza AUTOBUS-a koji se uključivao u saobraćaj, stvorio iznenadnu, opasnu, blisku i pokretnu prepreku na putanji GOLF-a, a što je propust pešaka uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju..."

"...Pešak nije trebalo da prelazi kolovoz iza AUTOBUS-a koji se iz zaustavljene pozicije na kolovozu u visini autobuskog stajališta uključivao u saobraćaj, a pri prelasku kolovoza pešak je pre stupanja na kolovoz desne saobraćajne trake (saobraćajne trake kojom se kretao GOLF), jednostavnim osmatranjem lako mogao uočiti nailazeći GOLF, pa odustajanjem i/ili propuštanjem GOLF-a izbeći stvaranje opasne situacije i nastanak ove saobraćajne nezgode, a što je propust pešaka uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju..."

"...Vožnja GOLF-a brzinom većom od ograničene bi bila propust vozača GOLF-a koji ne bi bio u vezi sa nastankom ove saobraćajne nezgode, a koji bi eventualno mogao imati uticaja na težinu nastalih posledica, po našem mišljenju..."

b) *"...Na osnovu detaljne analize povreda pešaka saobraćajno-tehničkim veštačenjem nije moguće pouzdano i precizno utvrditi međusobni položaj pešaka i SUBARU-a u trenutku sudara.*

Na Zapisniku o glavnom pretresu, od XX.XX.XXXX. godine, svedok Xxxxx Xxxxxxxx navodi: "...Pješak je bio desnom bočnom stranom okrenut meni, dakle i okrivljenoj jer je naš pravac kretanja bio isti. Nije se okretao jer da se okretao uočio bi vozilo...Ja mislim da je on u vozilo udario u pognutom položaju...Apsolutno sam ja sa dovoljno pažnje vozio u toj konkretnoj situaciji..."

Na osnovu analize povreda pešaka, mišljenja smo da je moguće da se pešak u trenutku sudara sa SUBARU-om kretao od leve ka desnoj ivici kolovoza, odnosno mišljenja smo da je pešak u trenutku sudara desnom stranom tela bio okrenut nailazećem SUBARU-u, a kako to navodi i svedok Xxxxx Xxxxxxxx..."

c) *"...Na osnovu detaljne i uporedne analize povreda učesnika ove saobraćajne nezgode navedenih u medicinskoj dokumentaciji datoj u Spisu, saobraćajno-tehničkim veštačenjem nije moguće pouzdano i precizno utvrditi međusobni položaj pešaka u trenutku sudara sa ŠKODOM, pa će to Sud ceniti na osnovu drugih dokaza koji su van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja..."*

Moguće je da je međusobni položaj pešaka i ŠKODE u trenutku sudara bio kako je to navedeno u mišljenju Prof. dr sc. med. XXXXXX XXXX, spec. za sudsku medicinu, primarius, od XX.XX.XX. godine.

1. Na osnovu svih analiziranih podataka u spisima, posebno skice lica mjesta, tragova na licu mjesta te obdukcionijskih zapisnika i ostale medicinske dokumentacije, kao i svih drugih podataka u spisima, u odnosu na udaljenost pješaka od vozila "škoda", mišljenja sam da je _____ bila prva, da se nalazila ispred zgrade, i to negdje na prostoru trotoara između ulaza u zgradu i ugla zgrade u koji je vozilo udarilo, i to prednjom stranom tijela okrenuta zadnjem desnom dijelu vozila "škoda" koje je rotirajući se –zahvata.

_____ po mom mišljenju, nalazila se "licem u lice" sa _____, bliže čošku zgrade, zadnjom stranom tijela okrenuta prema zadnjem desnom dijelu vozila "škoda" koje se rotira. Moguće je da je u tom trenutku bila okrenuta i prema djetetu.

2. Pouzdano se može reći da su lica koja su smrtno stradala i povrijeđena lica, bila raspoređena na sledeći način, a u odnosu na djelovanje zadnjeg desnog dijela vozila i ugao zgrade: prvo _____ potom _____ i _____; a da je poslednji bio _____.

3. Po mom mišljenju, cipele, torbica, naočare (tragovi obilježeni brojevima 2., 3., 4. i 5.) pripadaju _____.

4. U spisima predmeta zapaža se više nedostataka koji otežavaju davanje decidnog odgovora na postavljena pitanja, a to su: nedostatak podataka od svjedoka; nedostatak podataka uvidajne ekipe, gdje su se povrijeđeni nalazili odmah nakon nezgode, a prije dolaska HMP; kome pripadaju cipele, torbica, naočari; DNK analiza tragova krvi sa lica mjesta i dr.

5. Ukoliko je u interesu Suda decidno utvrđivanje mjesta i položaja pješaka u predmetnom događaju, neophodno je izvršiti rekonstrukciju događaja.

Slika br. 3

3.2. Procenjujem

Odrednica *procenjujem* (ili *procenio sam*) opisuje stavove veštaka koji su zasnovani na proceni merljivih veličina koje veštak analizom raspoloživih dokaza ne može precizno da utvrdi primenom mernih instrumenata. Najčešće se koristi kada veštak nije u mogućnosti da precizno utvrdi dimenzije merljive veličine, ali ima mogućnost da na osnovu upoređivanja sa drugim poznatim veličinama, iskustva, prethodnih istraživanja, dostupne stručne (naučne odnosno udžbeničke) literature, veštine ili na neki drugi način (u stručnom smislu prihvatljiv) proceni dovoljno tačno analiziranu merljivu veličinu.

Ako veštak kaže *procenjujem* (*procenio sam*), trebalo bi da ukazuje na način na koji je veštak došao do određene vrednosti, na mogućnost promene vrednosti do koje je došao, odnosno na mogućnost odstupanja stvarnog stanja od vrednosti do koje je veštak došao analizom dokaza kojima raspolaže. Trebalo bi da veštak ovakav stav navede ako na osnovu analize dokaza kojima raspolaže nije moguće precizno izmeriti merljivu veličinu kako bi Sudu i strankama u postupku naglasio preciznost (nepreciznost) opredeljene veličine i mogućnost odstupanja od vrednosti koju je opredelio. Pod ovakvim okolnostima bi

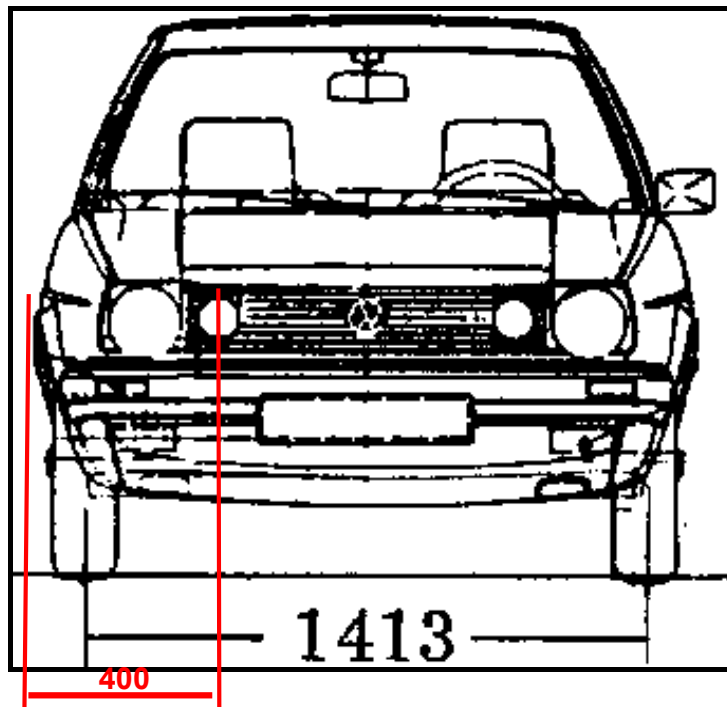
bilo moguće da drugi veštak na osnovu iste analize istih dokaza i na isti način dođe do drugačije procene.

Zbog nepreciznosti *procene*, trebalo bi imati u vidu obavezu veštaka da rezultati *procene* dokaza budu najpovoljniji po okrivljenog i da budu što bliži stvarnom stanju odnosno da preciznost *procene* ne utiče na ishod sudske odluke. Tokom rada na analizi saobraćajnih nezgoda, imali smo prilike da uočimo da veštak proceni usporenje vozila na 7 m/s^2 i utvrdi da na strani vozača tog vozila stoje propusti vezani za mogućnost izbegavanja nezgode. Ako bi u istom tom slučaju usporenje bilo $6,9 \text{ m/s}^2$, vozač ne bi mogao da zaustavi vozilo pre mesta sudara ako bi reagovao sa istog mesta i na isti način, odnosno vozač ne bi imao propuste vezane za nastanak saobraćajne nezgode. Uzimajući u obzir da je veštak ovo usporenje procenio samo na osnovu podataka sa Skice lica mesta, preciznost ovako opredeljenog usporenja je takva da je usporenje moglo biti i $5,4 \text{ m/s}^2$.

Zbog napred navedenog primera neophodno je Sudu obrazložiti način na koji veštak dolazi do određenih vrednosti. Posebno bi bilo važno, ako je moguće, utvrditi granične vrednosti veličine koju veštak ceni (najmanje ili najviše).

U nekim slučajevima je dovoljno i da veštak na osnovu procene analiziranih dokaza "isključiti" neki od dokaza bez preciznog izjašnjavanja o procenjenoj vrednosti. Pod ovakvim okolnostima je neophodno obrazložiti razloge takve procene veštaka.

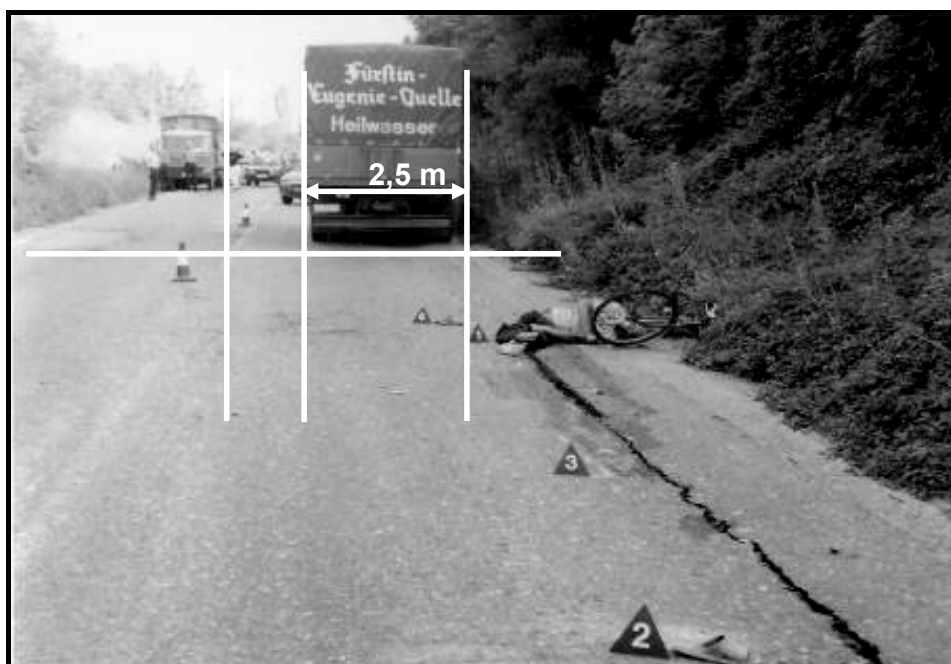
a) **"...Prema Zapisniku o uviđaju na prednjem desnom sedištu GOLF-a su zatečeni tragovi krvi, komadići stakla i "vlakna od kose". Na prednjem braniku u visini opisanog oštećenja poklopca motor-nog prostora nalazimo brisotinu, pri čemu je prednji branik u desnoj polovini potisnut unazad. Oštećenja u čeonom delu GOLF-a se nalaze na oko 0,4 m ulevo od desnog boka GOLF-a, što smo procenili sa fotografija Fotodokumentacije..."**



Slika br. 4

b) "...Prema Zapisniku o uviđaju, širina kolovoza na mestu nezgode zajedno sa odvodnim kanalima iznosi 9,1 m, a širina odvodnih kanala iznosi po 0,4 m. Uvidom u fotografije Fotodokumentacije, a imajući u vidu širinu kamiona prema prospektu proizvođača, nalazimo da širina kolovoza prema Zapisniku o uviđaju i Skici mesta nezgode nije u saglasnosti sa fotografijama Fotodokumentacije. Naime, kako je širina kamiona 2,5 m, a kamion u zaustavnom položaju bio približno uz desnu ivicu kolovoza i zauzimao oko dve trećine desne kolovozne trake (a što smo procenili sa fotografija Fotodokumentacije, Slika br. 2) i kako središnja linija deli kolovoz na dve približno iste širine kolovozne trake (Slika br. 1) to je, po našoj proceni, širina kolovoza na mestu nezgode bez odvodnih kanala, iznosila oko:

$$V = 2 \cdot (2,5 : 2 + 2,5) = 7,5 \text{ m}$$



Slika br. 5

Imajući gore navedeno u vidu, za dalju analizu nezgode ćemo koristiti širinu kolovoza od 7,5 m i odvodne kanale duž obe ivice kolovoza od po 0,4 m...".

c)



Slika br. 6

"...Prednje vetrobransko staklo MERCEDES-a je razbijeno u vidu paukove mreže, sa centrom udara u visini sredine prednjeg vetrobranskog stakla i na približno 0,1 m od gornje ivice prednjeg vetrobranskog stakla, a što smo procenili sa fotografija Fotodokumentacije..."

3.3. Nalazim

Ukoliko je veštak do stava došao na osnovu polaznih elemenata iz Spisa primenom stručnih znanja i veština, veštak bi tada trebalo da koristi odrednicu *nalazim* (na osnovu konkretnih elemenata iz Spisa, našao sam). Jedno od značajnih obeležja ovako izraženog stava veštaka je da bi i svaki veštak na osnovu analize istih dokaza primenom istih metoda trebalo da dođe do istog stava.

Postoji mogućnost da, međutim drugi veštak pođe od drugih polaznih elemenata i dobije drugačije rezultate – *nalaze*. Na primer, ako prvi veštak odredi brzinu vozila na osnovu tragova kočenja vozila, a drugi veštak utvrdi da ti tragovi pripadaju vozilu okrivljenog, pa brzinu izračuna na osnovu daljine odbačaja pešaka, *nalazi* ova dva veštaka se mogu bitno razlikovati.

Postoji mogućnost da se, u međuvremenu, unaprede stručna znanja i veština veštaka (kao posledica iskustva i stručnog usavršavanja) ili da nezgodu iznova analizira drugi veštak koji dođe do drugačijih *nalaza*, na osnovu istog Spisa, ali i novih dokaza koji se u Spisu nalaze.

Ova forma izražavanja stava pokazuje da je moguće da postoji i drugačiji *nalaz* ako se krene od drugačijih polaznih elemenata.

Primeri

a)



Slika br. 7



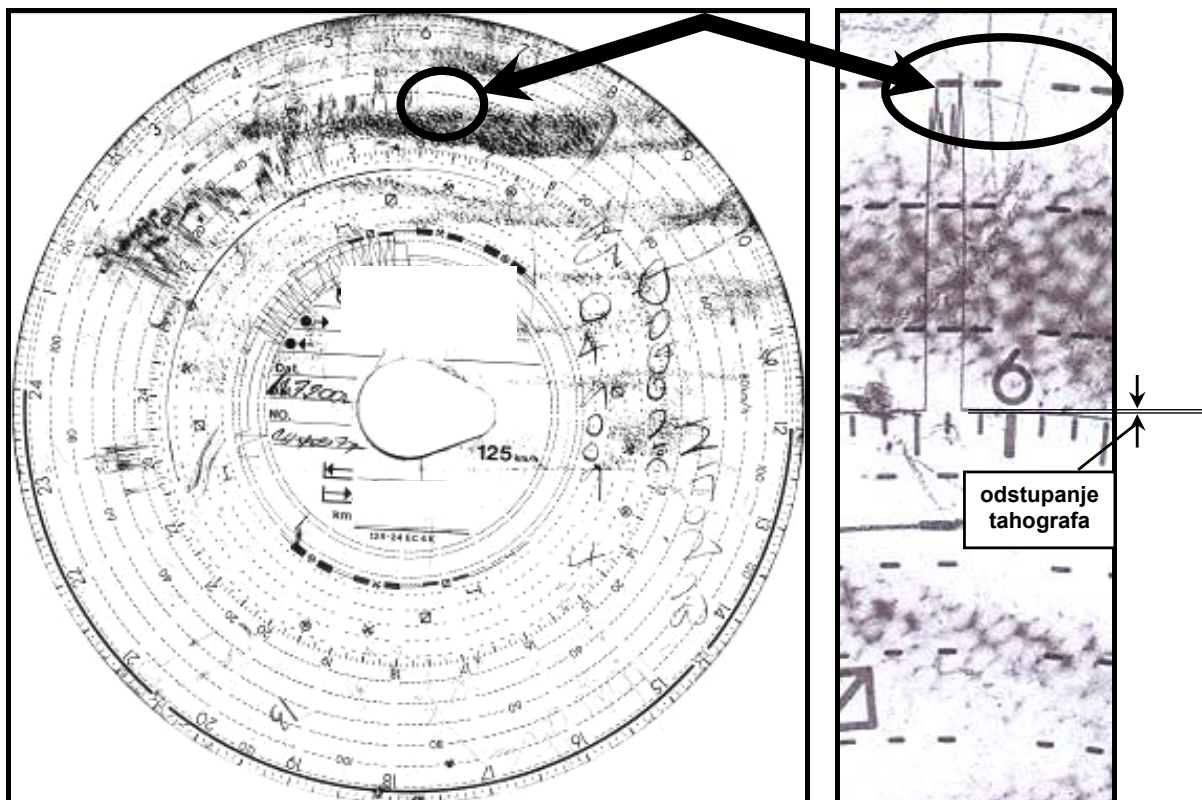
Slika br. 8



Slika br. 9

"...Na osnovu detaljne i uporedne analize oštećenja kamiona i bicikla, nalazimo da je do sudara kamiona i bicikla došlo zadnjim točkom bicikla i prednjim desnim ćoškom kamiona, u visini desnog fara, na rastojanju od najmanje 0,2 m ulevo od desnog boka kamiona (što smo procenili na osnovu fotografija Fotodokumentacije)...".

"...Na osnovu detaljne i uporedne analize tahografskog listića KIENZLE, izuzetog iz kamiona (Zapisnik o uviđaju) oko 7 sati i 40 minuta, nalazimo da je brzina kamiona u trenutku reagovanja vozača kamiona kočenjem bila oko 60 km/h (oko 6 sati i 45 minuta, prema satu tahografa kamiona). Detaljnom analizom tahografskog listića kamiona nismo našli karakteristične promene pisaača brzine po tahografu kamiona koje bi odgovarale sudaru kamiona i bicikla, pa ćemo za dalju analizu nezgode koristiti brzinu kamiona od 60 km/h u trenutku sudara. Posebno napominjemo da smo pri analizi tahografskog listića kamiona i utvrđivanja brzine kamiona u trenutku sudara sa biciklom, uzeli u obzir odstupanje pri ispisivanju brzine po tahografskom listiću kamiona (vidi prikaz tahografskog listića)...".



Slika br. 10 – prikaz tahografskog listića

b)



Slika br. 11

Analizom tragova ove saobraćajne nezgode nalazimo da bi mesto sudara MERCEDES-a i PASSAT-a bilo u visini završetka tragova kočenja prednjih točkova MERCEDES-a i početka tragova zanošenja prednjih točkova MERCEDES-a, odnosno u visini promene pravca pružanja tragova MERCEDES-a. Naime, na mestu sudara prednji točkovi MERCEDES-a su se nalazili u visini navedene promene na tragovima prednjih točkova MERCEDES-a, jer je u sudaru došlo do promene pravca kretanja MERCEDES-a usled sudara sa PASSAT-om.



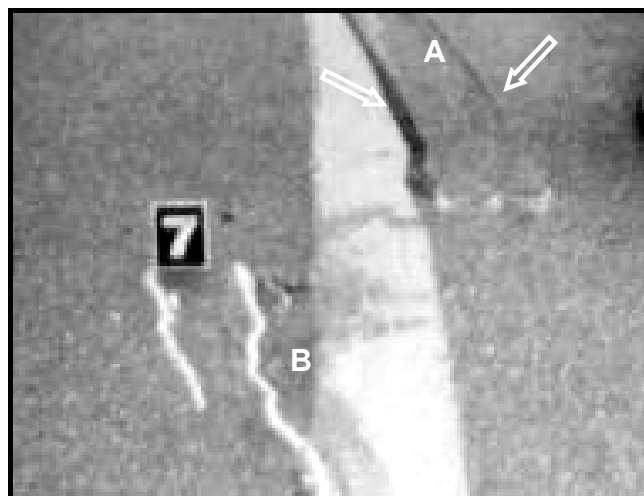
Slika br. 12

c) *"...Detaljnomo i uporednom analizom materijalnih elemenata iz Spisa, a posebno fotografija Fotodokumentacije i oštećenja GOLF-a i AUDI-ja, nalazimo da trag koji je u uviđajnoj dokumentaciji naveden kao "trag od guma vozila" potiče od prednjeg levog točka GOLF-a. Naime, kako je prednji levi točak GOLF-a "ispao" iz ležišta, pomeren unazad i prednjim delom zakrenut u levu stranu i kako ovaj trag odgovara ovakvom oštećenju GOLF-a i nalazi se u visini mesta sudara, to nalazimo da "trag od guma vozila" potiče od prednjeg levog točka GOLF-a. Prednji levi točak GOLF-a je neposredno pre početka ovog traga ispao iz ležišta, pri čemu se GOLF prednjim levim točkom do zaustavne pozicije kretao po "tragu zanošenja-kočenja vozila GOLF".*

Detaljnomo i uporednom analizom Zapisnika o uviđaju, Skice lica mesta i fotografija Fotodokumentacije, nalazimo da Zapisnik o uviđaju i Skica lica mesta nisu saglasni sa fotografijama Fotodokumentacije. Naime, na osnovu detaljne analize fotografija Fotodokumentacije, nalazimo da trag koji je na Skici lica mesta i u Zapisniku o uviđaju naveden kao "trag zanošenja – kočenja lijevog točka vozila AUDI", "trag zanošenja – kočenja vozila GOLF" i "trag od guma vozila" potiče od istog točka jednog vozila. Kako se trag označen kao "trag zanošenja – kočenja lijevog točka vozila AUDI", "trag od guma vozila" i "trag zanošenja – kočenja vozila GOLF" nastavljaju jedan na drugi, a uzimajući u obzir oštećenja AUDI-ja i GOLF-a, to nalazimo da ovi tragovi potiču od prednjeg levog točka GOLF-a.

Ukoliko bi "trag zanošenja – kočenja lijevog točka vozila AUDI" poticao od prednjeg levog točka AUDI-ja, i ukoliko bi "trag od guma vozila" i "trag zanošenja – kočenja vozila GOLF" poticali od prednjeg levog točka GOLF-a, tada se, uzimajući u obzir oštećenja GOLF-a i AUDI-ja, ovi tragovi ne bi mogli nastavljati jedan na drugi, a što je ovde bio slučaj. Odnosno, ukoliko bi ovi tragovi poticali od dva različita vozila, tada da bi nastala oštećenja AUDI-ja i GOLF-a vidljiva na fotografijama Fotodokumentacije ovi tragovi ne bi mogli da se preklapaju.

Detaljnom analizom traga koji je u uvidajnoj dokumentaciji naveden kao "trag zanošenja – kočenja lijevog točka vozila AUDI", nalazimo zacrnjenje traga po ivicama koje nastaje u slučaju kada je točak koji ostavlja trag "pritisnut" uz podlogu, tako da se zbog opterećenja srednji deo protektora pneumatika deformiše ka napolatku i ne prijanja iz podlogu kao ivice protektora pneumatika. Uzimajući u obzir oštećenja GOLF-a i AUDI-ja, kao i međusobni položaj mesta sudara i zaustavne pozicije AUDI-ja, nalazimo da prednji levi točak AUDI-ja nakon sudara sa GOLF-om nije mogao ostaviti takav trag.



Detalj traga kočenja GOLF-a

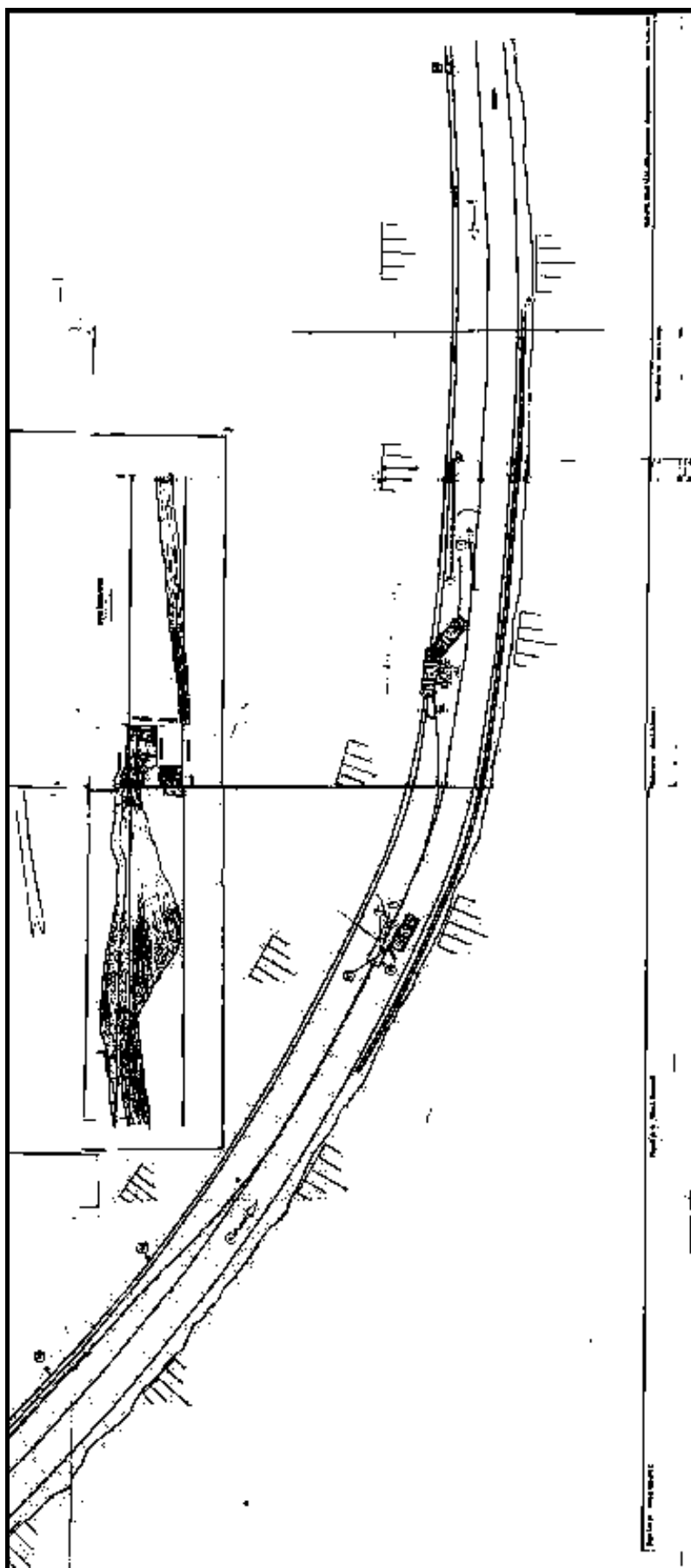
Prednji levi točak AUDI-ja je u levoj krivini rasterećen, za razliku od prednjeg desnog točka, koji je opterećen, dok je kod GOLF-a prednji levi točak bio opterećen a prednji desni točak rasterećen jer se GOLF kretao kroz desnu krivinu. Naime, neposredno pre sudara sa AUDI-jem, GOLF je skretao po lučnoj putanji udesno pa je prednji levi točak GOLF-a morao biti više opterećen. Trag opterećenog prednjeg točka je širok i ima izražene – tamne ivice a srednji deo traga je znatno bleđi. Nasuprot tome, rasterećen prednji točak ostavlja trag koji nema izražene ivice a sredina mu je tamnija od ivica.

Analizom fotografija Fotodokumentacije našli smo da je "trag zanošenja – kočenja lijevog točka vozila AUDI" nastao kao posledica blokiranja prednjeg levog točka GOLF-a. Nalazimo da ovaj trag nije mogao nastati od prednjeg levog točka AUDI-ja.

Detaljnom analizom traga kočenja GOLF-a, nalazimo da se GOLF nalazio najmanje 0,2 m na svojoj levoj polovini kolovoza u trenutku sudara sa AUDI-jem. GOLF je delovanjem sila u sudaru odbačen ka svojoj desnoj ivici kolovoza, tako da je prednji levi točak dospao na početak traga koji je označen brojem 7.

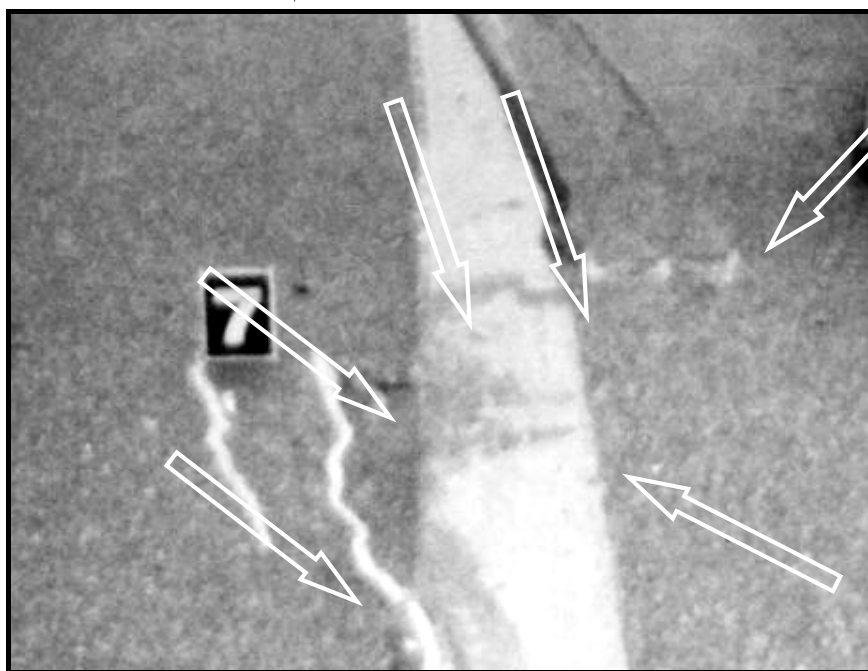
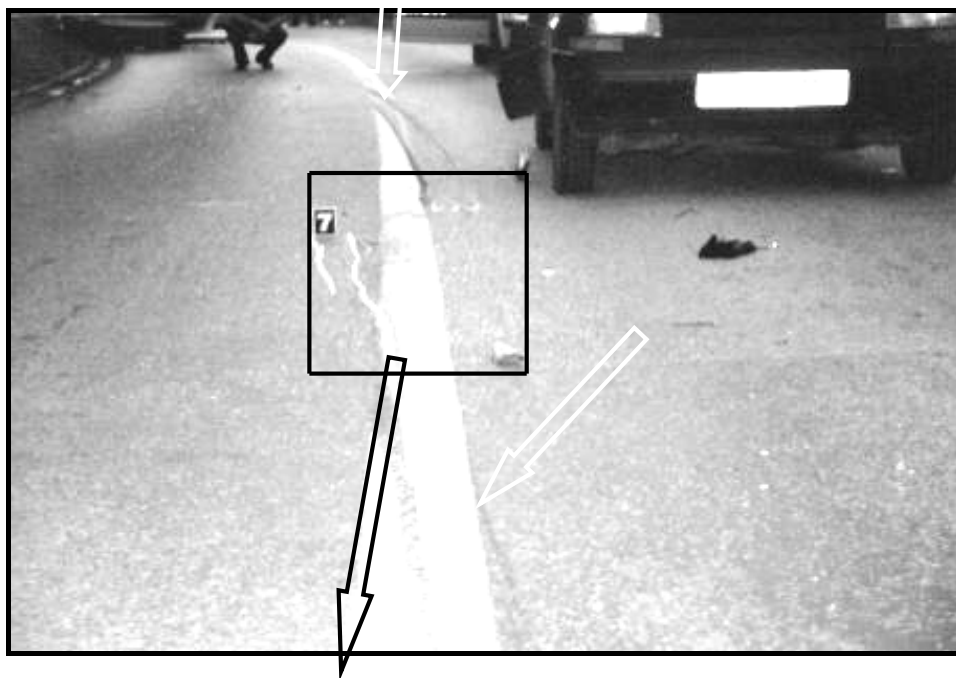
Analizom fotografija Fotodokumentacije nalazimo da trag kočenja prednjeg levog točka GOLF-a menja oblik i udesno ukoso nastavlja do početka traga označenog brojem 7, tj. trag prednjeg levog točka GOLF-a se u trenutku sudara "lomi" i posle toga nastavlja kao trag br. 7 do zaustavne pozicije GOLF-a.

Detaljnou i uporednom analizom materijalnih elemenata iz Spisa, a posebno oštećenja AUDI-ja i GOLF-a, tragova ove saobraćajne nezgode i zaustavnih pozicija AUDI-ja i GOLF-a, nalazimo da je do sudara AUDI-ja i GOLF-a došlo u visini "loma" traga kočenja prednjeg levog točka GOLF-a. GOLF je od mesta sudara AUDI-ja i GOLF-a, do zaustavne pozicije dospao po tragu koji je u Zapisniku o uviđaju označen kao "trag zanošenja – kočenja vozila GOLF", pri čemu je tokom kretanja od mesta sudara do zaustavne pozicije, desnim bokom mogao udariti u kosinu useka (sa leve strane kolovoza)..."



Skica lica mesta

— Divčibare 2013. —



Slika br. 13

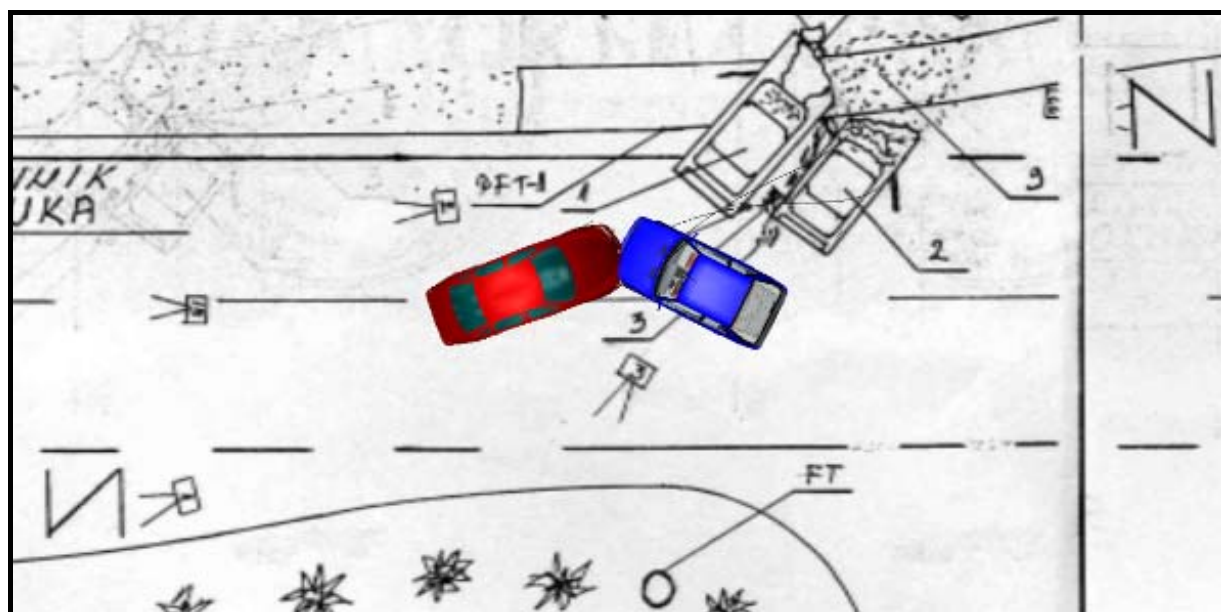


Slika br. 14



Slika br. 15

d)



Slika br. 16

"...Primenom programa PC Crash, izvršili smo proveru rezultata do kojih smo došli analizom dokaza iz Spisa, pa smo utvrdili da se PASSAT u trenutku sudara nalazio ukošen u levu stranu, prednjim delom u levoj saobraćajnoj traci, a zadnjim desnim delom u desnoj saobraćajnoj traci.

U trenutku sudara PASSAT se prednjim desnim ćoškom nalazio na 3,8 m ulevo od desne ivice kolovoza i na 0,5 m ispred FT, a zadnjim desnim ćoškom na 2,3 m ulevo od desne ivice kolovoza i na 4,4 m ispred FT. RENAULT se u trenutku sudara prednjim delom nalazio u levoj saobraćajnoj traci, a zadnjim levim delom u desnoj saobraćajnoj traci, i to tako što se prednjim levim ćoškom nalazio na 4,1 m ulevo od desne ivice kolovoza a zadnjim levim ćoškom na 2,2 m ulevo od desne ivice kolovoza (vidi Sliku br. 10), što smo našli primenom programa PC Crash..."

Primenom programa PC Crash, našli smo da je PASSAT u trenutku sudara bio usmeren u svoju levu stranu, dok je RENAULT u trenutku sudara bio usmeren u svoju desnu stranu. PASSAT je u trenutku sudara bio ukošen u svoju levu stranu za ugao od 20° , dok je RENAULT u trenutku sudara bio ukošen u svoju desnu stranu za ugao od $26,7^{\circ}$ (vidi Sliku br. 11).



Slika br. 17

3.4. Tvrdim

Ako je veštak siguran da je izvršio detaljnu i uporednu analizu svih dokaza iz Spisa, koristi se odrednica *tvrdim* (*utvrdio sam*). Ovim se ukazuje na činjenicu da bi trebalo da svaki drugi veštak, koji ima savremena znanja i veštinu, na osnovu istih dokaza iz Spisa izvrši istu analizu i dođe do istih stavova. Moguće je da veštak promeni i nalaz i tvrdnje na osnovu iste analize, ako bi u Spisu došlo do promene dokaza, odnosno ako bi se izveli novi dokazi.

Na primer, veštak je analizirao sve materijalne elemente iz Spisa, uzeo u obzir izjave učesnika nezgode i svedoka i uporedio ih sa tragovima, pa na taj način utvrdio poreklo, izgled i dužinu tragova kočenja vozila. Na osnovu toga, a u skladu sa radijusom krivine, veštak je opredelio kretanje vozila duž tragova kočenja i okolnost prelaska na levu polovinu kolovoza. Trebalo bi da je veštak uveren da bi i svaki drugi veštak na osnovu tih raspoloživih elemenata iz tog spisa, primenom istih stručnih znanja i veština došao do istih stavova. Ako se pokaže da je analiza sprovedena na osnovu radijusa krivine koji je izmeren na uviđaju primenom priručnog metoda merenjem krivine od strane nestručnog lica (za oblast geodezije ili saobraćaja), tada bi moglo da se otkrije da je radijus nešto drugačiji od onoga koji je opisan u Spisu. To bi to moglo da bude od značajnog uticaja na okolnost prelaska na levu polovinu kolovoza odnosno tok analize i stavove veštaka.

Zato je i kod korišćenja ove odrednice važno navesti da je stav formiran na osnovu analize svih postojećih elemenata iz Spisa (raspoloživih u vreme analize), pa ih i pojedinačno opisati, kao i metode korišćene za analizu. Formom *tvrdim*, Sudu se sugeriše da veštak neće menjati iznesene stavove ako se ne izvedu neki novi dokazi. To znači da je bespredmetno odrediti drugo veštačenje sa istim elementima u Spisu. Usaglašavanje mišljenja sa drugačijom analizom drugog veštaka bi bilo praktično nemoguće, izuzev ako bi različit – drugačiji stav drugog veštaka bio baziran na novim polaznim elementima.

3.5. Pouzdano tvrdim

Retke su situacije kada je veštak uveren da novi dokazi koje bi Sud mogao da izvede ne mogu da izmene već izgrađeni stav veštaka. Ako je veštak analizirao polazne elemente iz spisa i otklonio sumnju u kvalitet uviđaja i verodostojnost tragova, predmeta i ostalih okolnosti vezanih za saobraćajnu nezgodu, pa za analizu primenio savremena dostignuća struke i nauke i dobru veštinu, onda će veštak moći da upotrebi odrednicu "*pouzdanost tvrdim*" (*pouzdanost sam utvrdio*).

Prilikom korišćenja ove odrednice sudu se saopštava da u spisima ima dovoljno elemenata za utvrđivanje stava i da nema potrebe izvoditi nove dokaze, jer to neće imati nikakav uticaj na stavove veštaka. Ono što eventualno može uticati na promenu stava veštaka vezano je za eventualni razvoj znanja u struci odnosno nauci, a samo nove metode odnosno poboljšanja postojećih metoda mogu uticati na postojeću analizu i izgrađeni stav veštaka.

Ovo možemo ilustrovati primerom o izračunavanju brzine na osnovu deformacija vozila, jer se tu može očekivati značajan napredak u struci i nauci za slučajeve velikih dubina deformacija, odnosno velikih sudarnih brzina.

"*Pouzdanost tvrdim*" bi trebalo da koriste samo iskusni veštaci za situacije u kojima je uviđaj izvršen u skladu sa zahtevima struke i ako se u spisima nalazi dovoljno elemenata za analizu i formiranje ovakvih stavova. Trebalo bi naglasiti da je stav "*pouzdanost tvrdim*" opredeljen ukoliko je baziran na svim elementima iz spisa i trenutnom nivou razvoja nauke.

3.6. Kategorički tvrdim

Najtvrdi stav koji veštak može da zauzme vezan je za apsolutnu nepromenljivost. Odrednica "*kategorički tvrdim*" imaće svoje mesto u stavovima veštaka za situacije u kojima se može očekivati da ni novi dokazi, ni naučni razvoj ne mogu promeniti stav veštaka o određenoj činjenici.

Veštak npr., na osnovu podataka iz uviđajne dokumentacije i izjava učesnika nezgode (i svedoka) kategorički tvrdi da tragovi kočenja pripadaju određenom vozilu. Uzimajući u obzir dužinu i izgled tragova kočenja, karakteristike podloge, karakteristike kočionog sistema vozila, stanje pneumatika, opterećenje vozila i načina kretanja vozila pre i u toku nezgode a u skladu sa izjavama vozača i svedoka, veštak je izračunao brzinu kretanja u određenom rasponu.

U navedenoj situaciji ako se može očekivati da bi novi veštak postupio na isti ili sličan način, te da nikakve nove činjenice iz spisa, ni novi dokazi, ni naučni razvoj ne mogu promeniti ovakav stav veštaka, tada je takav stav veštaka u domenu "*kategorički tvrdim*". Ovakav stav se može iznositi ako su za analizu primenjeni samo opšti i nepromenjivi naučni principi.

4. DEFINISANJE PROPUSTA UČESNIKA NEZGODE⁷

Postoje shvatanja da je domen rada veštaka saobraćajno-tehničke struke nalaz kojim se, pored osnovnih podataka, obuhvata analiza povreda, oštećenja i tragova nezgode, uz od-

⁷ Ovaj deo rada je pisan na osnovu rada sa prethodnog simpozijuma⁵ i vrlo malo je modifikovan u odnosu na osnovni tekst. Pojedini delovi predstavljaju neizmenjene citate.

ređivanje mesta sudara. brzine učesnika i vremensko-prostornu analizu saobraćajne nezgode, Definisane propusta predstavlja po nekim autorima izlazak iz domena rada veštaka saobraćajno-tehničke struke i zalazak u pravna pitanja. Postoje i shvatanja da osim elemenata saobraćajno-tehničkog veštačenja obuhvaćenih nalazom, veštak ima i zadatak da da svoje mišljenje o propustima učesnika saobraćajne nezgode.

Prema shvatanju analize saobraćajne nezgode koje važi u Srbiji, veštak je obavezan da sudu iznese i svoje mišljenje, a nikako da se zadrži samo na Nalazu. Mišljenje, kao jedan deo Nalaza i Mišljenja veštaka, nije samo praksa već je i obaveza definisana ZoSV¹⁴:

Наредба о вештачењу	
Члан 122.	
Наредба о вештачењу садржи:	
1)	назив органа који је наредио вештачење;
2)	име и презиме лица које је одређено за вештака односно назив стручне установе или државног органа коме је поверено вештачење;
3)	означење предмета вештачења;
4)	питања на која треба одговорити;
5)	обавеза да изузете и обезбеђене узорке, трагове и сумњиве материје преда органу поступка;
6)	рок за подношење налаза и мишљења;
7)	обавезу да налаз и мишљење достави у довољном броју примерака за суд и странке;
8)	упозорење да чињенице које је сазнао приликом вештачења представљају тајну;
9)	упозорење на последице давања лажног налаза и мишљења
Ако странка има стручног саветника (члан 129.) у наредби се назначује његово име и адреса.	

U definisanju propusta učesnika nezgode treba istaći granicu rada veštaka saobraćajno-tehničke struke. Nije redak slučaj da u građanskoj parnici imovinsko pravni zahtev za naknadu kako materijalne, tako i nematerijalne štete istakne učesnik oštećen u saobraćajnoj nezgodi, ali tek po okončanju najčešće krivičnog postupka. Osnov za naknade obično su precizno definisani propusti učesnika nezgode, pa nije redak slučaj da sudije zahtevaju od veštaka izražavanje vrste i težine propusta i doprinosa pojedinih učesnika nezgode, u procentima. Da li ovakvu odluku treba da donese sudija na osnovu propusta opisanih od strane veštaka u Nalazu i mišljenju, ili veštak treba da preuzme i ulogu sudije i procentualno definiše propuste učesnika nezgode.

Veštak saobraćajno-tehničke struke definisanjem propusta učesnika saobraćajne nezgode završava Nalaz i mišljenje, a sudija, ceneći propuste i uzimajući u obzir sve ostale okolnosti, donosi presudu. Naime, procentualnim definisanjem propusta učesnika nezgode, veštak bi izašao iz domena svog rada, pa bi posao sudije sveo na prosto iščitavanje ovako određenih propusta.

4.1. Značaj razlike uzroka i okolnosti za propuste učesnika saobraćajne nezgode⁸

Prilikom analize uzroka saobraćajnih nezgoda, neophodno je za definisanje propusta napraviti razliku između saobraćajno-tehničkih uzroka i okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgoda. Okolnosti opisuju uslove u kojima se dogodila nezgoda, a uzroci sa-

⁸ Ovaj deo rada je pisan na osnovu rada sa prethodnog simpozijuma⁵ i vrlo malo je modifikovan u odnosu na osnovni tekst. Pojedini delovi predstavljaju neizmenjene citate.

braćajnih nezgoda predstavljaju razloge zbog kojih je nastala saobraćajna nezgoda⁹.

U okolnosti saobraćajnih nezgoda⁵ spadaju:

1. neodgovarajuća (nebezbedna, neprilagođena) brzina,
2. uticaj alkoholisnog stanja,
3. moker kolovoz,
4. magla,
5. skretanje ili okretanje na putu, itd.

Uzroci saobraćajnih nezgoda su⁵:

1. iznenadno stvorena opasnost na putu,
2. pogrešna procena saobraćajne situacije,
3. greška u komunikaciji učesnika saobraćaja,
4. pogrešno izveden manevar (ili pogrešan način vožnje) i
5. "viša sila" – otkaz vozila ili greška puta.

Za analizu nezgode i definisanje propusta učesnika veoma je važno uočiti razliku kada je brzina okolnost, a kada uzrok saobraćajne nezgode. U najvećem broju slučajeva brzina je okolnost, dok je neka druga radnja vozača uzrok saobraćajne nezgode. Na primer, nije retka situacija da vozač na raskrsnici (na kojoj je prvenstvo prolaza definisano pravilom "desne strane") ne ustupi prvenstvo u prolazu vozilu koje mu dolazi sa desne strane, te da pri tome i vozi brzinom većom od ograničene. U ovakvoj situaciji, neustupanje prvenstva u prolazu je propust vozača uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode, dok bi vožnja brzinom iznad ograničenja bila okolnost nastanka nezgode.

Sa druge strane, postoje slučajevi kada je brzina uzrok saobraćajne nezgode. Na primer, ako bi se vozač kretao brzinom koja je veća od ograničene brzine, ali bi kretanje u skladu sa ograničenom brzinom dovelo do toga da bi nezgoda bila izbegnuta, tj. da do nezgode ne bi ni došlo, to bi u takvoj situaciji brzina bila propust koji je u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode.

4.2. Definisane propusta učesnika nezgode¹⁰

Mišljenje veštaka predstavlja integraciju svih važnih nalaza u zaokružen i jasan stav saobraćajno-tehničkog veštaka o svim važnim uslovima i okolnostima pod kojima se nezgoda dogodila. Neophodno je da veštak u MIŠLJENJU precizno identifikuje ko je načinio koji propust, te kako je koji od propusta uticao na nastanak nezgode.

Propusti učesnika nezgode mogu se klasifikovati u tri grupe:

- **Propusti vezani za nastanak nezgode** su propusti vezani za stvaranje opasne situacije, odnosno propusti koji su uzročno povezani sa nastankom nezgode. Ukoliko ovakvog propusta ne bi bilo, nezgoda se ne bi ni dogodila.
- **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 prethodila nezgodi. Propusti vezani za doprinos stvaranju opasne situacije odnosno za mogućnost izbegavanja nezgode kao opasne situacije

⁹ Dragač, R., Vujanić, M., 2002. BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA II DEO, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Beograd

¹⁰ Ovaj deo rada je pisan na osnovu rada sa prethodnog simpozijuma⁵ i vrlo malo je modifikovan u odnosu na osnovni tekst. Pojedini delovi predstavljaju neizmenjene citate.

stvorene od drugog učesnika. Ovaj propust je, takođe, u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode, jer iako vozač nije učestvovao u stvaranju opasne situacije ipak je doprineo nastanku nezgode odnosno imao je mogućnost izbegavanja nezgode.

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

Mada se u svakom konkretnom slučaju mogu pojaviti različiti propusti koji izazivaju odnosno doprinose nastanku nezgode, svi postupci učesnika saobraćajne nezgode se mogu svrstati u jednu od navedenih kategorija, pri čemu su propusti kategorizovani redosledom koji ukazuje na značaj pri nastanku saobraćajne nezgode.

Veliki značaj pri definisanju propusta učesnika nezgode ima poređenje brzina koje se zasniva na analizi mogućnosti izbegavanja nezgode (po prostornom, vremenskom ili oba kriterijuma). Za analizu je nezaobilazno poređenje brzina, i to:

- brzine kojom se kretao učesnik neposredno pre nezgode (V_a),
- dozvoljene (bezbedne) brzine (V_b) i
- uslovno bezbedne brzine (V_u) tj. brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta.

U tom smislu, za potpuno razumevanje ove analize potrebno je definisati sledeće pojmove:

- **Bezbedna brzina**⁵ (V_b) je najveća brzina kojom može da bude voženo vozilo za konkretne uslove koje vozač može da vidi ili **ima razloga da očekuje**¹¹, pa da bude u mogućnosti da blagovremeno zaustavi ili bezbedno vozi vozilo."
- **Uslovno brzina** (V_u)⁵ je brzina pri kojoj bi vozač u iznenadno nastaloj opasnoj situaciji mogao da izbegne nezgodu¹².
- **Brzina automobila u trenutku reagovanja vozača** (V_a)

Za analizu propusta učesnika saobraćajne nezgode, bitan je odnos brzina kojom se kretao učesnik neposredno pre nezgode (V_a), bezbedne (dozvoljena) brzina (V_b) i uslovno bezbedne brzine (V_u), tj. brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta:

1. **$V_a \leq V_u$** Ukoliko je ispunjena ova nejednakost to bi značilo da se vozač kretao brzinom manjom od uslovno bezbedne brzine (brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta), pa bi na strani vozača stajao propust u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode, jer je pri brzini kojom se kretao imao mogućnost za izbegavanje nezgode.

Primer:

V_a – Brzina AUTOBUS-a u trenutku reagovanja vozača AUTOBUS-a je 61,7 km/h

V_u – Uslovno bezbedna brzina – brzina AUTOBUS-a pri kojoj bi vozač AUTOBUS-a preduzimanjem intenzivnog kočenja imao mogućnost da izbegne sudar je do 89,8 km/h.

¹¹ U periodu od poslednjih 10 godina iskristalisao se termin "ima razloga da očekuje" umesto "predvidi", pa je zbog toga i u tekstu Nacrta ZOBS-a, predviđen termin "ima razloga da očekuje", a pored toga je po sadašnjim stavovima autora to dozvoljena odnosno ograničena brzina.

¹² Prilikom tumačenja uslovne brzine (zaustavljanjem vozila), treba podrazumevati da je izračunata brzina vozila pri kojoj bi nezgoda bila izbegnuta pod uslovom za koji se računa uslovno brzina.

Mišljenje Komisije veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu:

"Pod ovakvim okolnostima i na strani vozača AUTOBUS-a bi, stajao propust vezan za nastanak ove nezgode, jer bi vozač AUTOBUS-a preduzimanjem forsiranog kočenja u trenutku uočavanja neosvetljene biciklistkinje imao mogućnost zaustavljanja AUTOBUS-a pre pozicije na kojoj je došlo do destabilizacije bicikla, odnosno do eventualnog sudara AUTOBUS-a sa biciklistkinjom. Naime, vozač AUTOBUS-a bi mogućnosti za izbegavanje ove nezgode pri vožnji AUTOBUS-a brzinom do 89,8 km/h, pa kako je AUTOBUS, neposredno pre nezgode vožen brzinom od 61,7 km/h to je vozač AUTOBUS-a imao tehničke mogućnosti za izbegavanje ove nezgode."

2. **$V_u < V_a \leq V_b$** Ukoliko je ispunjena ova nejednakost to znači da se vozač kretao brzinom većom od uslovno bezbedne brzine (brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta), ali u skladu sa bezbednom (dozvoljenom) brzinom, pa na strani vozača ne bilo propusta

Primer:

V_a – Brzina KOMBI-ja u trenutku reagovanja vozača KOMBI-ja je 65,2 km/h

V_b – Bezbedna (dozvoljena) brzina – na mestu nezgode, brzina je saobraćajnim znakom ograničena do 80 km/h

V_u – Uslovno bezbedna brzina – brzina KOMBI-ja pri kojoj bi vozač KOMBI-ja preduzimanjem intenzivnog kočenja imao mogućnost da izbegne sudar je do 57,9 km/h.

Mišljenje Komisije veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu:

"Na strani vozača KOMBI-ja ne bi bilo propusta vezanih za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, kao ni propusta vezanih za težinu posledica ove nezgode, po našem mišljenju. Naime, vozač KOMBI-ja bi imao tehničke mogućnosti za izbegavanje ove saobraćajne nezgode samo ako bi KOMBI bio vožen brzinom do 57,9 km/h, pa kako je KOMBI bio vožen brzinom od 65,2 km/h, a u skladu sa ograničenjem brzine do 80 km/h koje je važilo u vreme i na mestu nezgode, to na strani vozača KOMBI-ja nismo našli propuste za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode, kao ni propuste vezane za težinu posledica ove nezgode."

3. **$V_u < V_b < V_a$** Ukoliko je ispunjena ova nejednakost to znači da se vozač kretao brzinom koja je veća i od uslovno bezbedne (brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta) i od bezbedne (dozvoljene) brzine, pa na strani vozača ne bi bilo propusta vezanih za nastanak nezgode, ali stoji propust vezan za težinu posledica nezgode, jer bi do nezgode došlo i ukoliko bi se vozač kretao bezbednom brzinom.

Primer:

V_a –Brzina RENAULT-a u trenutku reagovanja vozača RENAULT-a je 86,2 km/h

V_b –Bezbedna (dozvoljena) brzina – na mestu nezgode, brzina je saobraćajnim znakom ograničena do 80 km/h

V_u –Uslovno bezbedna brzina – brzina RENAULT-a pri kojoj bi vozač RENAULT-a preduzimanjem intenzivnog kočenja imao mogućnost da izbegne sudar je do 70 km/h.

Mišljenje Komisije veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu:

"Vožnja RENAULT-a brzinom od 86,2 km/h, umesto brzinom do 80 km/h, bila bi propust vozača RENAULT-a koji je eventualno mogao imati uticaja na težinu posledica ove nezgode, ali taj

propust, po našem mišljenju, ne bi bio u uzročnoj vezi sa nastankom ove nezgode. Naime, vozač RENAULT-a bi imao mogućnost da preduzimanjem intenzivnog kočenja izbegne sudar, po našem mišljenju, ukoliko bi RENAULT bio vožen brzinom do 70 km/h. To znači da, po našem mišljenju, preduzimanjem intenzivnog kočenja, vozač RENAULT-a ne bi imao mogućnost izbegavanja nezgode ni pri brzini RENAULT-a od 80 km/h, pa na strani vozača RENAULT-a nismo našli propuste vezane za nastanak ove nezgode."

4. $V_b \leq V_u < V_a$ Ukoliko je ispunjena ova nejednakost to znači da se vozač kretao brzinom koja je veća i od bezbedne (ograničene) i od uslovno bezbedne brzine (brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta), pa na strani vozača stoji propust u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode. Naime, ako bi se vozač kretao bezbednom (dozvoljenom brzinom) nezgoda bi mogla biti izbegnuta, tj. do nezgode ne bi ni došlo.

Primer:

V_a–Brzina SUZUKI-ja u trenutku reagovanja vozača SUZUKI-ja je 109 km/h

V_b–Bezbedna (dozvoljena) brzina – na mestu nezgode, brzina je saobraćajnim znakom ograničena do 50 km/h

V_u–Uslovno bezbedna brzina – brzina SUZUKI-ja pri kojoj bi vozač SUZUKI-ja preduzimanjem intenzivnog kočenja imao mogućnost da izbegne sudar je do 96,1 km/h.

Mišljenje Komisije veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu:

"Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova nezgoda, mišljenja smo da na strani vozača SUZUKI-ja stoje propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode".

"Naime, vozač SUZUKI-ja je imao mogućnost da preduzimanjem intenzivnog kočenja u trenutku presecanja putanje od strane FORD-a izbegne sudar sa FORD-om ukoliko bi SUZUKI bio vožen brzinom do 96,1 km/h. To znači da do nezgode ne bi došlo pri vožnji SUZUKI-ja dozvoljenom brzinom do 50 km/h, pa bi vožnja SUZUKI-ja brzinom od 109 km/h, predstavljala propust vozača SUZUKI-ja, po našem mišljenju. Tim propustom je vozač SUZUKI-ja doveo u zabludu vozača FORD-a, i taj propust je uzročno vezan za nastanak ove nezgode i težinu posledica ove nezgode, po našem mišljenju. Razlog neblagovremenog reagovanja i/ili nereagovanja vozača SUZUKI-ja nije moguće utvrditi saobraćajno-tehničkim veštačenjem, a mogao je biti posledica nepažnje, pogrešne procene i/ili nekog drugog razloga koji je van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja i/ili kao posledica dejstva više razloga istovremeno."

S obzirom na prikazanu analizu može se zaključiti da se bez pravilnog definisanja ograničenja brzine ne mogu pravilno definisati ni propusti učesnika nezgode niti proveriti da li je brzina bila uzrok saobraćajne nezgode, a što je jedan od važnih ciljeva saobraćajno-tehničkog veštačenja.

4.3. Propusti vezani za nastanak nezgode

Za pravilnu ocenu je od presudnog značaja identifikacija i precizno definisanje propusta vezanih sa stvaranje opasne situacije. Ukoliko je učesnik odstupio od propisanog načina ponašanja i time doprineo stvaranju opasne situacije, ta radnja se može kvalifikovati kao propust povezan za stvaranje opasne situacije. Može se izdvojiti skup propusta učesnika saobraćajnih nezgoda koji su na bilo koji način doprineli stvaranju opasne situacije.

Pažnju treba posvetiti 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.

Primer:

"Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova nezgoda, mišljenja smo da je vozač GOLF-a preduzimanjem uključivanja i presecanjem putanje nailazećeg AUTOBUS-a, na putanji AUTOBUS-a stvorio iznenadnu, blisku, opasnu i pokretnu prepreku, a što je propust vozača GOLF-a, uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode. Vozač GOLF-a bi osmatranjem kolovoza u smeru nailazećeg AUTOBUS-a, lako mogao uočiti nailazeći AUTOBUS, pa odustajanjem od uključivanja i/ili ustupanjem prvenstva prolaza nailazećem AUTOBUS-u, mogao izbeći nastanak ove nezgode, po našem mišljenju."

Primer:

"Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova nezgoda, mišljenja smo da je ova nezgoda nastala kao posledica prelaska kolovoza od strane divljači. Naime, prelazak divljači ispred i u blizini nailazećeg MERCEDES-a, predstavljao bi opasnu blisku i iznenadnu prepreku na putanji MERCEDES-a, a što bi bilo uzročno vezano za nastanak ove nezgode, po našem mišljenju. Imajući prethodno navedeno u vidu, mišljenja smo da je na strani radne organizacije, zadužene za obezbeđenje kolovoza od prelaska divljači, stajao propust uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode"

Primer:

"Analizom svih okolnosti pod kojima je nastala ova nezgoda, mišljenja smo da na strani preduzeća i/ili odgovornog lica za održavanje ove deonice puta stoje propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, a kao posledica neposipanja kolovoza rizlom i/ili solju i/ili nepostavljanja odgovarajuće signalizacije kojom bi obavestili učesnike u saobraćaju na mogućnost pojave leda na kolovozu zbog čega je nastala opasna situacija, po našem mišljenju. Naime, preduzeće i/ili odgovorno lice za održavanje ove deonice puta su bili dužni da pospu kolovoz rizlom i/ili solju i/ili da odgovarajućom signalizacijom obaveste učesnike u saobraćaju na mogućnost pojave leda na kolovozu čime bi izbegli stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju"

"U uslovima koji su bili u vreme i na mestu nezgode, mišljenja smo da bi i na strani OUP-a i/ili odgovornog lica OUP-a nadležnog za ovu deonicu puta, takođe stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, a kao posledica neobaveštavanja preduzeća i/ili odgovornog lica za održavanje ove deonice puta o pojavi leda na kolovozu i/ili kao posledica neobezbeđenja i neobaveštavanja učesnika na pojavu leda na kolovozu zbog čega je nastala opasna situacija, po našem mišljenju."

4.4. Propusti vezani za doprinos nastanku nezgode ili propusti vezani za mogućnost izbegavanja nezgode

Propusti vezani za doprinos nastanku nezgode ili propusti vezani za mogućnost izbegavanja nezgode su propusti učesnika koji nisu vezani za stvaranje opasne situacije, ali su propusti vezani za doprinos stvaranju opasne situacije odnosno mogućnost izbegavanja nastanka nezgode i opasne situacije stvorene od drugog učesnika. 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.

Posebno napominjemo da veštak prilikom analize nezgode treba da počne od činjenice da je reagovanje vozača na nastalu opasnu situaciju najčešće refleksna radnja koja se ne može svesno kontrolisati, pa u skladu sa tim treba i da analizira nezgodu. Ukoliko bi se zanemarila ova činjenica uvek bi se mogao naći veliki broj mogućnosti (radnji) kojima je bilo moguće izbeći nezgodu. U tom smislu analiza nezgode bi se svela na analizu "šta bi bilo kad bi bilo", pa bi mogli doći i do apsurdnih zaključaka kao na primer: "do nezgode ne bi došlo ako bi vozač ostao kod kuće". Nije korektno analizirati sve tehnički moguće nači-

ne izbegavanja nezgode, a ne saopštiti Sudu da li ima smisla od učesnika u saobraćaju očekivati takvo ponašanje.

U skladu sa tim veoma je važno da veštak stručno ceni okolnosti pod kojima je došlo do nezgode, ali i da razume razloge zbog kojih je vozač na određeni način reagovao u opasnoj situaciji. Naime, ukoliko je vozač refleksno reagovao kočenjem nije korektno analizirati drugačije reagovanje, a ne razumeti razloge za ovakvo reagovanje. Sa druge strane, nije korektno analizirati mogućnost da pešak brže pretrči kolovoz i izađe iz putanje vozila, pa da na taj način nezgoda bude izbegnuta, nije korektno izneti da bi nezgoda bila izbegnuta ukoliko bi vozilo bilo kočeno usporenjem 20 m/s^2 jer je ovo usporenje tehnički nemoguće ostvariti na putu, nije korektno analizirati da vozač prvo malo koči, a zatim skrene ulevo ili prvo malo skrene, a zatim koči, pa da na taj način nezgoda bude izbegnuta itd.

U praksi nije retka situacija da Sud od veštaka zahteva da analizira tehničke mogućnosti izbegavanja nezgode i na druge načine. U tom slučaju, veštak osim ove analize, treba i da iznese svoj stručan stav o tome da li se od vozača može očekivati takva reakcija, u datim uslovima.

Primer:

Imajući u vidu fotografije Fotodokumentacije, a posebno slike br. 7 i br. 8, mišljenja smo da je vozač JUGA imao mogućnost uočavanja nailazećeg VOZA kada se VOZ nalazio 79,2 m unazad od mesta sudara.

"Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova saobraćajna nezgoda, mišljenja smo da je vozač JUGA neopreznim i nebezbednim pokušajem prelaska preko pruge, a ispred i u blizini nailazećeg VOZA, stvorio opasnu, blisku i pokretnu prepreku na putanji VOZA, a što je propust vozača JUGA uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju."

"Pre započinjanja prelaska preko pruge vozač JUGA je jednostavnim osmatranjem u pravcu nailazećeg VOZA lako mogao uočiti nailazeći VOZ, pa odustajanjem od prelaska preko pruge i/ili ustupanjem prvenstva u prolazu nailazećem VOZU izbeći stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju. Razlog neblagovremenog uočavanja VOZA od strane vozača JUGA se ne može utvrditi SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKIM VEŠTAČENJEM, a mogao je biti posledica nepažnje, pogrešne procene, nekog drugog razloga koji je van domena SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA i/ili kao posledica dejstva više razloga istovremeno, a što će Sud ceniti na osnovu drugih dokaza."

Ukoliko ne bi bio ispunjen uslov preglednosti prikazan u PRAVILNIKU O NAČINU UKRŠTA-NJA ŽELEZNIČKE PRUGE I PUTA, tada bi i na strani odgovornog lica i odgovorne radne organizacije stajali propusti koji bi mogli doprineti nastanku ove nezgode.

"Na strani mašinovođe nismo našli propuste uzročno vezane za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode."

Primer:

"Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova saobraćajna nezgoda, mišljenja smo da je stajanjem neosvetljene Z-101 na kolovozu, na putanji kombija stvorena neočekivana, opasna i teško uočljiva prepreka, a što bi bio propust vozača Z-101 uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode.

Patrola MUP-a nije trebalo da zaustavlja patrolni automobil sa uključenim oborenim svetlima usmerenim ka nailazećem kombiju, jer je na taj način vozaču kombija bila umanjena mogućnost uočavanja zaustavljene Z-101, kako zbog ometanja nastalog uključenim oborenim svetlima automobila MUP-a, tako i zbog nemogućnosti uključivanja velikih svetala od strane vozača kombija. Imajući to u vidu, zaustavljanje automobila MUP-a sa uključenim oborenim

svetlima usmerenim ka nailazećem kombiju bi bio propust kojim je patrola MUP-a doprinela stvaranju opasne situacije i nastanku ove nezgode, po našem mišljenju."

Primer:

"Imajući u vidu da se prema Zapisniku o Uviđaju nezgoda dogodila na magistralnom putu, rezervisanom za saobraćaj motornih vozila, a da je kolovoz bio prekriven snegom, to bi i na strani RO zadužene za održavanje puta takođe stajao propust koji bi doprineo stvaranju opasne situacije."

4.5. Propusti vezani za težinu posledica nezgode

Propusti vezani za težinu posledica nezgode su propusti koji nisu u uzročnoj vezi sa nastankom nezgode, niti u vezi sa mogućnošću izbegavanja nezgode, ali su vezani sa težinom posledica nezgode. Svi učesnici u saobraćaju, a posebno učesnici u saobraćajnim nezgodama, dužni su da se ponašaju tako da smanje posledice, eventualnih, saobraćajnih nezgoda.

Nije retka situacija u kojoj se vozač kreće brzinom koja je veća od brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta, ali ukoliko bi se vozač kretao bezbednom (dozvoljenom) brzinom do nezgode bi došlo, pa na strani vozača ne bi bilo propusta vezanih za nastanak nezgode, niti za mogućnost izbegavanja nezgode, ali bi stajao propust vozača vezan za težinu posledica nezgode.

Postavlja se pitanje da li na strani vozača stoji propust uzročno vezan za stvaranje opasne situacije ili propust vezan za težinu posledica, u situaciji kada je na nekoj deonici puta ograničenje brzine do 60 km/h, a vozač se kreće vozilom brzinom od 100 km/h, pri čemu bi nezgodu mogao da izbegne, ako bi se kretao brzinom do 50 km/h. Pred veštaka se postavlja pitanje, da li bi brzina bila uzrok nezgode i doprinos težini posledica ili ne? Naime, ukoliko bi se vozilo kretalo dozvoljenom brzinom do 60 km/h udarilo bi u pešaka brzinom od oko 40 km/h, a krećući se brzinom od 100 km/h udarilo je u pešaka brzinom sa 100¹³ km/h.

U ovakvoj situaciji na strani vozača ne bi bilo propusta uzročno vezanih za nastanak nezgode, ali bi stajali propusti vezani za težinu posledica nezgode. Veštak saobraćajno tehničke struke ne bi trebalo da, na osnovu svojih stručnih znanja, pouzdano tvrdi da neko ne bi poginuo, ako bi vozilo bilo voženo brzinom 60 km/h, umesto 100 km/h. Međutim, veštak bi imao razloga da iznese mišljenje da bi ukupne posledice (štete, troškovi i gubici), u tom slučaju, bile manje ("po mome mišljenju").

Kada govorimo o propustima učesnika saobraćajnih nezgoda koji se mogu dovesti u vezu sa težinom posledica, značajno mesto zauzimaju propusti učesnika vezani za nekorišćenje zaštitne opreme (pojas, kaciga, sedište za decu ...). Nije retka situacija da učesnik saobraćajne nezgode ispostavi zahtev za naknadu zbog povreda glave zadobijenih u saobraćajnoj nezgodi, koje bi mogle biti izbegnute upotrebom zaštitne opreme. U skladu sa tim, u pojedinim zemljama EU, osiguravajuća društva ne vrše isplatu nematerijalnih troškova, ukoliko se utvrdi da vozač ili putnici nisu koristili obaveznu zaštitnu opremu.

¹³ Ukoliko vozila istih karakteristika počnu kočenje u istoj tački, na zaustavnom putu vozila koje se kreće 50 km/h, vozilo koje se kreće 60 km/h će usporiti na 40 km/h, a vozilo koje se kreće brzinom 100 km/h na tom putu neće ni početi da koči! Drugim rečima, ako bi vozač vozila koje se kreće 50 km/h izbegao prepreku zaustavivši se neposredno ispred prepreke, onda bi vozilo koje se na početku kretalo 60 km/h udarilo prepreku brzinom oko 40 km/h, a vozilo koje se kretalo 100 km/h udarilo bi prepreku nepromenjenom brzinom.

Primer:

U ovoj nezgodi povrede u vidu ugruvavanja kostiju grudnog koša i ogrebotine po licu zadobio je XXX XXX vozač JUGA-55.

Povrede u vidu razorenja po život važnih moždanih centara zadobio je XXX XXX koji je sedeo na prednjem sedištu JUGA-55. Suvozač kao i vozač, nisu koristili sigurnosne pojaseve, što odgovara povredama vozača i suvozača.

"Do ovakve povrede glave suvozača ne bi došlo u slučaju ako bi suvozač bio vezan sigurnosnim pojansom, pa smo mišljenja da je propust vozača i suvozača JUGA zbog toga što nisu bili vezani. Tim propustima su uticali na težinu posledica ove nezgode koje bi bile znatno manje u slučaju da su bili vezani sigurnosnim pojasevima."

"Na osnovu analize oštećenja JUGA nalazimo da je krov JUGA utisnut na srednjem delu više nego na desnom kraju, ali je vozač JUGA pretrpeo lakše povrede od suvozača koji je smrtno stradao zbog povreda glave."

Primer:

"Vožnja KAVASAKI-ja bez zaštitne kacige na glavi bi bio propust vozača KAVASAKI-ja, koji ne bi bio uzročno vezan za nastanak ove saobraćajne nezgode, ali bi imao uticaja na težinu nastalih posledica, po našem mišljenju."

Primer:

Prema Zapisniku o Uviđaju "Sa desne strane kolovozne ne postoji kolobran, niti zaštitna ograda", a uzimajući u obzir i Fotografije mesta nezgode od 20.07.2004. godine koje se nalaze u Spisu, na mestu nezgode nije postojala zaštitna ograda, pa ukoliko Sud bude smatrao da je trebalo da na mestu nezgode sa leve strane kolovoza bude postavljena zaštitna ograda, tada bi, na strani preduzeća i/ili odgovornog lica za održavanje ove deonice puta stajali i propusti vezani za težinu posledica ove negode, po našem mišljenju.

5. ZAKLJUČAK

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

Značajan deo mišljenja odnosi se na identifikaciju i kvalifikaciju propusta učesnika u saobraćajnoj nezgodi, gde veštak identifikuje ko je načinio koji propust, te kako je koji propust uticao na nastanak nezgode i posledice.

Veštak je obavezan da sudu iznese nalaz i mišljenje, jer je to i obaveza definisana Zakonom, a najčešće i Naredbom, odnosno Rešenjem suda.

Za definisanje propusta učesnika nezgode važno je uočiti razliku između okolnosti i uzroka nastanka nezgode. Pri definisanju propusta učesnika nezgode nezaobilazno je i poređenje brzina, i to:

- brzine kojom se kretao učesnik neposredno pre nezgode (V_a),
- dozvoljene (bezbedne) brzine (V_b) i
- uslovno bezbedne brzine (V_u) tj. brzine pri kojoj bi nezgoda mogla biti izbegnuta.

Propusti učesnika nezgode klasifikovani su u tri grupe:

- propusti vezani za stvaranje opasne situacije,
- propusti vezani za doprinos nastanku nezgode odnosno propusti vezani za mogućnost izbegavanja nezgode,
- propusti vezani za eventualni doprinos težini posledica nezgode.

Pri definisanju propusta koji su sa saobraćajno-tehničkog aspekta **uzročno povezani sa nastankom saobraćajne nezgode**, posebnu pažnju treba posvetiti naglim, bliskim i iznenadnim (neočekivanim) promenama saobraćajnih uslova (radnji učesnika u saobraćaju) koje drugi učesnici u saobraćaju ne bi imali razloga da očekuju u datim uslovima.

Kada definiše sa saobraćajno-tehničkog aspekta **propuste vezane za mogućnost izbegavanja nezgode**, veštak treba da analizira mogućnosti izbegavanja nezgode, na način koji se, u datim uslovima može očekivati od učesnika u nezgodi, (zakasnio je da preduzme neku radnju, nije preduzeo nikakve mere, nije preduzeo neku od radnji, preduzeo je pogrešnu radnju i sl).

Kada govorimo o **propustima vezanim za težinu posledica** veštak treba da identifikuje propuste koji bi mogli biti u vezi sa veličinom posledica. Veštak saobraćajno-tehničke struke bi samo u specijalnim slučajevima, na osnovu svojih stručnih znanja, mogao da tvrdi da neko ne bi poginuo, ako ne bi bilo određenih propusta. Veštak bi mišljenje da bi povrede bile lakše ili bi ukupne materijalne posledice (štete, troškovi i gubici) bile manje, trebalo da obrazloži i kad je to moguće, potkrepi relevantnim naučnim istraživanjima. Sud će ceniti da li će ili neće prihvatiti da je zbog nekog propusta došlo do većih posledica.

Polazeći od dužnosti veštaka da pažljivo analizira sudski spis, tačno iznese sve relevantne činjenice i zapažanja i da nalaz i mišljenje u skladu sa principima struke i nauke i svojim veštinama, i mogućnosti da se važne okolnosti vezane za razjašnjavanje saobraćajne nezgode opredele sa nekim stepenom pouzdanosti, proizilazi da se različite varijante stavova mogu klasifikovati u petostepenu skalu, a u zavisnosti od nivoa nepromenljivosti stavova veštaka.

Opisana skala je graduirana na način koji omogućava da veštaci sukcesivno izraze stavove koji variraju od najblažih (koji se mogu izmeniti uzimanjem u obzir ili davanjem prioriteta nekim drugim elementima iz spisa) do najčvršćih (koji se ne mogu izmeniti novim dokazima ni unapređenjem naučnih dostignuća). Ova skala će omogućiti i sudijama, tužiocima i strankama da bolje razumeju šta veštak saopštava, te da na osnovu toga procene potrebu za izvođenjem novih dokaza, odnosno potrebu za angažovanjem nekog drugog veštaka.

Očekuje se da će korišćenje ove petostepene skale unificirati stavovi veštaka i unaprediti analize saobraćajnih nezgoda. Trebalo bi da se smanje nesporazumi i dileme koje se javljaju u sudskom postupku, jer će omogućiti da se sud i veštaci bolje razumeju.“

LITERATURA

- [1] Lipovac, K. : Veštačenje u svetlu kvalifikacije i kvantifikacije propusta kod saobraćajnih nezgoda, Vještak br. 1, godina 1., Časopis udruženja sudskih vještaka Republike Srpske, str. 31-39., 2000
- [2] Lipovac K., Predavanja na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu.
- [3] Zakon o krivičnom postupku, Službeni glasnik RS broj 46/06.
- [4] Lipovac, K., M. Nešić : Od procene do tvrdnje – način izražavanja stavova veštaka pri izradi saobraćajno-tehničkog veštačenja, VII Simpozijum o saobraćajno-tehničkom veštačenju i proceni štete, Vrnjačka Banja, 2009.
- [5] Lipovac K., D. Pešić, M. Božović: Definisane i klasifikacija propusta učesnika saobraćajne nezgode, VII Simpozijum o saobraćajno-tehničkom veštačenju i proceni štete, Vrnjačka Banja, 2009.
- [6] Vujanić, M., ZBIRKA ZADATAKA IZ BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA SA PRAKTIKUMOM, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Beograd, 2001.
- [7] Vujanić, M., B. Antić i D. Pešić: "Analiza propusta učesnika saobraćajne nezgode na raskrsnici puteva različite važnosti", Četvrti naučni stručni skup sa međunarodnim učešćem – Veritas, Budva, 2004.
- [8] Dragač, R., Vujanić, M., BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA II DEO, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Beograd, 2002.
- [9] Dragač, R., BEZBEDNOST DRUMSKOG SAOBRAĆAJA III DEO, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Beograd, 2000.
- [10] Lipovac, K., "Veštačenje u svetlu kvalifikacije i kvantifikacije propusta kod saobraćajnih nezgoda", Časopis udruženja sudskih vještaka Republike Srpske – VJEŠTAK, br. 1, maj 2000.
- [11] Nalazi i mišljenja Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu
- [12] "Zakon o osnovama bezbednosti saobraćaja na putevima", dvadesetdrugo izdanje, Službeni list Srbije i Crne Gore, Beograd, 2003.
- [13] "Zakonik o krivičnom postupku", drugo izdanje, Službeni glasnik Beograd, 2002.
- [14] Zakon o sudskim veštacima, Ministarstvo Pravde, 2010.
- [15] Vujanić M., Lipovac K. "OD PROCENE DO TVRDNJE – NAČIN IZRAŽAVANJA STAVOVA VEŠTAKA PRI IZRADI SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA "

**VEŠTAK I STRUČNI SAVETNIK NA GLAVNOM PRETRESU
PO NOVOM ZAKONIKU O KRIVIČNOM POSTUPKU**

**EXPERT AND EXPERT ADVISOR IN THE MAIN TRIAL
ACCORDING TO THE NEW CODE ON CRIMINAL PROCEDURE**

Dragan Radosavljević¹

XII Simpozijum
"Veštačenje saobraćajnih nezgoda
i prevare u osiguranju"

KLJUČNE REČI: VEŠTAK, SAVETNIK, NOVI ZAKONIK O
KRIVIČNOM POSTUPKU

KEY WORDS: EXPERT, EXPERT ADVISOR, THE NEW
CODE ON CRIMINAL PROCEDURE,

¹ advokat

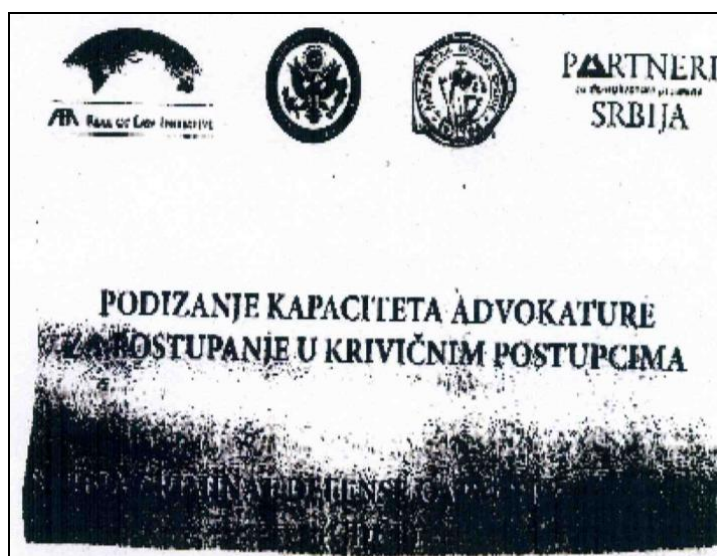
1. UVOD

Novi Zakonik o krivičnom postupku počeo je da se sveobuhvatno primenjuje pred svim Sudovima počev od 1. oktobra 2013. godine, (osim za ratne zločine i krivična dela organizovanog kriminala, gde je primena počela već od 15 januara 2012. godine).

Ne samo zbog tužilačke istrage već i zbog dubine promena krivičnog postupka može se reći o sasvim novoj filozofiji postupka.

Usled toga pojavila se potrebe specifične i temeljne edukacije kako javnih tužilaca tako i sudija i advokata u primeni odredaba novog zakonika o krivičnom postupku.

Evropska unija i SAD uočile su potrebu za edukacijom učesnika postupka pa su u okviru organizacije Partneri za demokratske promene Srbija angažovani predavači tih zemalja.



Nakon toga već edukovani učesnici postupka bili su u mogućnosti da "po širini" prenesu svoja saznanja tako da veći broj učesnika postupka na savetovanjima, kursevima i radionicama steknu početnu rutinu oko primene novog ZKP-a, koji će se kasnije u hodu usavršavati.

Međutim, ono što je uočljivo je to da je izostala edukacija veštaka i stručnih savetnika. Zbog toga, ovaj simpozijum je prilika da se i njima prenesu bar početna saznanja, posebno po pitanju davanja njihovih Nalaza i mišljenja i načina njihovog ispitivanja.

Ovo je posebno bitno istaći jer je u praksi već uočeno da veštaci nisu upoznati (ili u najvećoj meri) za novim mogućnostima njihovog ispitivanja.

Ovo se posebno tiče veštaka saobraćajno-tehničke struke jer je potreba za takvim veštačenjima najčešća zbog razloga sa kojih je i na ranijim simpozijumima ukazivano pa ih ne treba ponavljati.

Ujedno sa potrebom edukacije veštaka povezana je i potreba edukacije i stručnih savetnika, novog instituta koji se pojavljuje u novom ZKP-u.

Pre stupanja na snagu i početka primene novog ZKP-a sa potpunim podozrenjem i najvišim stepenom sumnje gledalo se je na to da se veštak pita da li je okončano veštačenje a posebno kakav je ishod provedenog veštačenja. Izuzetak je predstavljala samo mogućnost da kada je veštačenje bilo povereno stručnoj ustanovi ili državnom organu da se od starešine ustanove ili državnog organa mogla zatražiti imena stručnjaka koji će obaviti veštačenje (čl.120 st. 4. starog ZKP-a), mada se je to sa nelagodnošću gledalo.

Po novom ZKP-u, to pitanje je sasvim drugačije rešeno. Pošto je uveden institut stručnog savetnika čiji je zadatak da stranci pruži pomoć stručno, savesno i blagovremeno (čl. 126 st. 4.ZKP-a) stručni savetnik ima pravo da bude obavešten o danu, času i mestu veštačenja, 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.

2. ISPITIVANJE VEŠTAKA I STRUČNOG SAVETNIKA

Ispitivanje navedenog lica ne vrši se u fazi istrage već na GLAVNOM PRETRESU.

Prisustvo imenovanih izvođenju prethodnih dokaza ocenjuje Sud, ali pošto oni mogu postavljati pitanja i svedocima, razumljivo je njihovo prisustvo ispitu svedoka, kao i optuženog.

U međusobnom odnosu najpre mora biti ispitan veštak. Ispitivanju veštaka prisustvuje i stručni savetnik koji ima pravo postavljati pitanja veštaku u okviru tzv. osnovnog ispitivanja.

Osnovno ispitivanje je klasično ispitivanje, odn. ispitivanje kako je vršeno i po dosadašnjem, starom ZKP-u.

Nakon toga iskaz daje stručni savetnik. Ispitivanje stručnog savetnika može vršiti i veštak, u okviru osnovnog ispitivanja. Neposredno ispitivanje, kao i veštaka može biti i neposredno (direktno, ukoliko to sud dozvoli).

Ukoliko veštak ili stručni savetnik odstupe od svog ranije datog iskaza, predsednik veća će ga upozoriti na to, upitati za razloge odstupanja, a po potrebi može odlučiti da se ranije dati iskaz ili deo iskaza pročita ili reprodukuje njegov optički ili tonski snimak.

U slučaju potrebe, posebno ukoliko se iskaz veštaka ili stručnog saradnika doslovno unosi u zapisnik, predsednik veća može narediti da se taj deo zapisnika odmah pročita, a pročitace se uvek ako to zahteva stranka ili branilac.

Na određena pitanja veštak ili stručni savetnik ne moraju da odgovore. To je slučaj ukoliko predsednik veća zabrani pitanje ili odgovor na njega, a to su sledeći slučajevi: 1. ako je takvo pitanje već postavljeno, pa se ponavlja, 2. ako je ono nedozvoljeno (ne smeju sadržavati obmanu, niti se zasnivati na pretpostavci da su oni priznali nešto što nisu priznali i ne smeju predstavljati navođenje na odgovor. 3. ako se ne odnosi na predmet osim kada se radi o pitanju kojim se proverava verodostojnost iskaza.

Posle osnovnog ispitivanja vrši se UNAKRSNO ISPITIVANJE. To je potpuna novina u odnosu na stari ZKP.

Unakrsno ispitivanje vrši suprotna strana od one koja je predložila ispitivanje. Ono ima za cilj da ospori kredibilitet datog iskaza. Ukazuje se i potencira na nelogičnostima datog iskaza, isticanja nejasnoća i postavljaju se pitanja kojima bi se navedeni nedostaci učinili što očiglednijim.

Za razliku od osnovnog ispitivanja, prilikom unakrsnog ispitivanja dozvoljeno je postavljati SUGESTIVNA PITANJA – Na primer: Vi ste pošli od toga, zar ne? Ukoliko bi veštak ili stručni savetnik pokušali da "pobegnu sa pitanja, i ne odgovore direktno, vrlo je efikasno pitati: Da ili ne ? Zavisno od odgovora postavljaju se naknadna pitanja.

Da bi ovakvo ispitivanje bilo efikasno, pitanja moraju biti sistematski poređana tako da iz odgovora na jedno proističe i odgovor na drugo pitanje. Pitanja moraju biti potpuno jasna i precizna i temeljiti se na već iznetim podacima veštaka ili stručnog savetnika dobijenih prilikom osnovnog ispitivanja.

Na primer: Vi ste prilikom osnovnog ispitivanja izneli podatak da je vozilo napustilo kolovoz jer brzinom kojom je voženo nije moglo da savlada krivinu? Molim Vas odgovorite sa da ili ne. Sledi odgovor, da. Naveli ste da je do sletanja došlo nakon izlaska iz krivine. Odgovor, da. Koliko se je vozilo kretalo pravim delom puta pre nego što je sletelo, i da li ostajete da je to bilo

27 metara. Odgovor, da. Naveli ste da je to bilo moguće jer je vozilo "seklo" krivinu. Odgovor, da. Da li je tačno da na kolovozu pre ulaska u krivinu i duž cele krivine pa i nakon nje, na pravom delu puta nije bilo nikakvih materijalnih tragova koji bi ukazivali na putanju kretanja vozila kroz krivinu, (trag kočenja, bočnog zanošenja ili bilo čega), da ili ne? Veštak ili stručni savetnik beže sa odgovora. Insistira se na odgovoru, da ili ne. Odgovor mora biti ne, u protivnom postavlja se pitanje: da li ste se rukovodili materijalnim podacima iz Spisa. Odgovor mora biti da. Sledi pitanje: U Spisima nema takvih podataka, zar ne? Sledi odgovor, da. U suprotnom, pokazuje se dokumentacija sa uviđaja, i postavlja se pitanje: Vi ne možete da pokažete nijedan takav trag, zar ne? Sledi odgovor, da. U slučaju da sledi drugačiji odgovor, insistira se da se ti tragovi pokažu. Nakon toga sledi pitanje: Radijus krivine nije meren, zar ne? Odgovor, ne. Bez toga nije moguće utvrditi graničnu brzinu proklizavanja, zar ne? Odgovor, ne. U tom slučaju vi ne možete isključiti mogućnost da je do skretanja vozila na pravom delu puta došlo usled naglog gubitka pritiska na prednjem desnom točku, kao što tvrdi prethodni veštak saobraćajno-tehničke struke i veštak mašinske struke? da ili ne?...Iz napred navedenog primera jasno je uočljivo da unakrsno ispitivanje može biti krajnje efikasno a efikasnost se postiže pravilnim odabirom stručnog savetnika i branioca koji će lako razumeti suštinu i tehniku unakrsnog ispitivanja. Samo uzajamnim sadejstvom oba subjekta koji razumeju tu materiju može dovesti do povoljnog rezultata i konačnog ishoda postupka.

U protivnom, veštaci koji su pogrešili imaće mogućnosti da zamenom teza ili na neki drugi način zamagle stvar i izbegnu direktne odgovore kojima bi priznali i bez ikakvih sujeta prihvatili svoju grešku.

Ako se kaže da je najoptimalnije rešenje okrivljenog pravilan odabir adekvatnog branioca i stručnog savetnika, i postavlja se pitanje zbog čega je to tako, odgovor može biti dosta jednostavan i logičan.

Naime, ukoliko branilac sam poznaje tehniku veštačenja, on može postaviti prava pitanja veštaku i pružiti veštaku dokaze iz stručne literature da ono što veštak izjavljuje ne stoji. Međutim, to nije dovoljno jer advokat nije stručno lice iz oblasti povodom koje se provodi veštačenje.

Osim toga, branilac niti punomoćnik (pošto nisu stručna lica iz oblasti o kojoj se veštači), ne mogu davati svoj iskaz, u okviru dokaznog postupka, već to može samo STRUČNI SAVETNIK. I sadržina tog iskaza se ceni, može da opovrgne postojeće veštačenje i izazove novo veštačenje.

Drugim rečima, edukovani branilac, osnovnim, unakrsnim i dodatim pitanjima, u principu, može da "uzdrma" postojeći nalaz i mišljenje, a stručni savetnik, u okviru svog iskaza, nalazeći greške veštaka može dati svoje viđenje stvari o uzrocima nastanka nezgode.

Sa druge strane, imajući u vidu odredbu ZKP-a da predsednik veća u svakom trenutku može smatrati da pitanje branioca nije jasno i tražiti dodatna objašnjenja, može poremetiti unapred pripremljenu koncepciju pitanja koja su prethodno sastavljena od strane stručnog savetnika, nedovoljno edukovani branilac iz te oblasti može biti "izbačen" iz koloseka oko redosleda pitanja, da dođe do njegovog nesnalaženja, čime se može poremetiti čitava koncepcija pitanja, posebno onih "krunskih" pitanja.

Ovo je veoma bitno, jer posle osnovnog i unakrsnog ispitivanja sledi DODATNO ispitivanje, bez mogućnosti ponovnog unakrsnog unakrsnog ispitivanja, kojom prilikom može doći do čitavog pada prethodno pripremljene koncepcije, ukoliko i branilac nije vrhunski edukovan iz te oblasti veštačenja.

Zbog toga, edukacija advokata iz tih oblasti bi trebala da bude neizostavna, što bi se vremenom moglo i postići.

I konačno, bitno je napomenuti i sledeće: Novi ZKP, uvođenjem instituta stručnog savetnika u postojećoj ekonomskoj situaciji pre će omogućiti stručniji doprinos odbrane okrivljenih koji su bolje situirani jer će oni moći sami da izaberu stručnog savetnika čiju naknadu za rad mogu lakše platiti, nego oni kojima ovlašćeni organ dodeli stručnog savetnika, a sve to načelno posmatrajući.

Ovaj rad predstavlja samo početni doprinos oko ukazivanja na neka osnovna pitanja i probleme sa kojima se mogu susresti veštaci i stručni savetnici, u okviru Novog ZKP-a.

3. LITERATURA

- [1] ZKP
- [2] Predgovor ZKP-u, Beljanski, Ilić, Hajić
- [3] Partneri za demokratske promene Srbija

ZNAČAJ UTVRĐIVANJA I METODE MERENJA RADIJUSA KRIVINE

THE IMPORTANCE OF DEFINING AND METHODES FOR MEASURING CURVE RADIUS

Duško Pešić¹; Milan Vujančić²

XII Simpozijum
"Veštačenje saobraćajnih nezgoda
i prevare u osiguranju"

Rezime: Osnovni preduslov za kvalitetnu analizu saobraćajne nezgode, jeste kvalitetno obavljen uviđaj. Veštaci saobraćajne struke se često susreću sa uviđajnom dokumentacijom koja je neupotrebljiva ili delimično upotrebljiva za analizu. Pored neusaglašenosti elemenata, nerazdvajanja subjektivnih od objektivno utvrđenih činjenica, u uviđajnoj dokumentaciji najčešće nedostaju podaci o preglednosti, vidljivosti, saobraćajnoj signalizaciji, geometriji puta (radijus krivine, poprečni nagibi). S obzirom na značaj utvrđivanja radijusa krivine, predmet ovog rada je uviđaj i analiza saobraćajnih nezgoda u kojima merenje i pravilno merenje radijusa preduslov za kvalitetno definisanje propusta učesnika. Cilj rada je da se, na osnovu analize uočenih grešaka zbog pogrešno utvrđenog ili neizmerenog radijusa, prikažu i sagledaju metode merenja radijusa krivine sa prednostima i nedostacima, ali i da se ukaže značaj merenja radijusa krivine.

KLJUČNE REČI: RADIJUS KRIVINE, UVIĐAJ, SAOBRAĆAJNE NEZGODE, VEŠTAK, VEŠTAČENJE SAOBRAĆAJNE NEZGODE

Abstract: The main condition for good traffic accident expertise is properly done investigation. Traffic experts often come across the documentation which cannot be used or can be partially used. Besides the unharmonized elements, not making the difference between subjective and objective facts, the most common details that are not in the documentation are visibility, traffic signalization, geometry of the road (curve radius, the cross slopes). Considering the importance of the determination of the curve radius, the topic of this paper is the investigation of traffic accidents in which the measuring of the radius is the basis for proper defining of the omissions of the participants. The aim of the paper is, based on the analysis of the improperly determined or measured radius, to show the methodes for measuring radius of the curve with all the advantages and disadvantages, and to show the importance of the measuring of the curves' radius.

KEY WORDS: CURVE RADIUS, TRAFFIC ACCIDENT

¹ Saobraćajni fakultet, duskopesic@sf.bg.ac.rs

² Saobraćajni fakultet, Beograd, milan_vujanic@sf.bg.ac.rs

INVESTIGATION, EXPERT, TRAFFIC
ACCIDENT EXPERTISE

1. UVOD

Uviđaj i analiza saobraćajne nezgode su vremenski i prostorno razdvojeni. Naime, uviđaj saobraćajne nezgode se vrši u vreme i na mestu nezgode, a analiza nezgode se vrši naknadno (i po nekoliko godina posle nezgode) i na drugom mestu (i po nekoliko desetina kilometara od mesta nezgode). S obzirom na to, uviđaj treba da što preciznije fiksira zatečeno stanje, jer predstavlja osnovni preduslov za kvalitetnu analizu saobraćajne nezgode. Sa druge strane, kvalitetno veštačenje saobraćajne nezgode predstavlja osnovni preduslov da Sud može uzeti u obzir tu vrstu dokaza i doneti pravilnu i brzu presudu. Najvažniji deo Sudskih Spisa koje veštak analizira je uviđajna dokumentacija koju čine: Zapisnik o uviđaju, Skica lica mesta, Situacioni plan, Fotodokumentacija i ostali prilozi. Od izuzetnog značaja je da svaki deo ove uviđajne dokumentacije bude kvalitetno izrađen, kako bi Sudsko veće i/ili veštak na osnovu podataka sa lica mesta mogli da kvalitetno analiziraju saobraćajnu nezgodu.

Veštaci saobraćajne struke se često u praksi susreću sa nepreciznom i/ili nepotpunom uviđajnom dokumentacijom ili delom te uviđajne dokumentacije, a dešavaju se i situacije da je kompletna uviđajna dokumentacija praktično neupotrebljiva. Najčešći nedostaci koji se javljaju kod uviđajne dokumentacije, mogu se posmatrati sa aspekta ispunjenosti tri načela: načela usaglašenosti, načela objektivnosti i načela sveobuhvatnosti. Ukoliko su ispunjena sva tri načela, uviđajna dokumentacija ima osnova da bude kvalitetna i da kvalitetne ulazne podatke za dalju analizu saobraćajne nezgode.

Kada se govori o načelu sveobuhvatnosti, treba istaći da se uviđajem često ne konstatuje preglednost, vidljivost, saobraćajna signalizacija (horizontalna, vertikalna), geometrija puta (radijusi krivina, poprečni nagibi). S obzirom na značaj merenja na licu mesta, važno je prepoznati koja merenja treba da se rade i kojim redosledom. Naime, od uviđajne ekipe se očekuje, da prepozna i da fiksira sve što je važno, ali i da ne opterećuje uviđajnu dokumentaciju nevažnim detaljima. Sa druge strane, potrebno je da se prepoznaju i prioriteti prilikom merenja, jer postoje merenja koja se moraju raditi odmah i nema mogućnosti da se takva merenja naknadno vrše, a postoje i merenja koja se mogu naknadno vršiti. Razlikuju se

- **hitna merenja** u koja spadaju *najhitnija merenja*, rade se odmah, u roku od nekoliko minuta (položaj povređenih ili poginulih, merenja tragova vožnje koji nestaju) i *manje hitna merenja*, rade se na uviđaju, ali se mogu izvršiti u roku od nekoliko sati (tragovi kočenja, grebanja),
- **ostala merenja** - mogu se izvršiti ili drugog dana, pa čak i nekoliko meseci ili godina kasnije, ako lice mesta nije menjano (radijus krivine, poprečni ili podužni nagib kolovoza, širina saobraćajnih traka).

S obzirom da merenje radijusa krivine ne spada u hitna merenja, to je ostavljena mogućnost merenja radijusa i posle određenog perioda, ukoliko lice mesta nije promenjeno. Samim tim greške koje se načine prilikom uviđaja, a koje podrazumevaju ili nedostatak podatka o radijusu ili neprecizno merenje radijusa, za situacije kada je merenje radijusa važno za analizu, se mogu ispraviti. Nedostatak podatka sa lica mesta o radijusu krivine, u situacijama kada je to važno za analizu saobraćajne nezgode, može

imati sledeće posledice:

- nije uočen značaj naknadnog merenja radijusa i veštačenje se odvodi u pogrešnom pravcu, a što ima za posledicu pogrešno definisanje uzroka, a samim tim i propusta učesnika saobraćajne nezgode,
- uočen je značaj naknadnog merenja radijusa, što dovodi do produžavanja sudskih procesa i povećanja troškova.

Imajući u vidu analizu saobraćajnih nezgoda koje su rađene, a u kojima je utvrđivanje radijusa krivine bilo od izuzetnog značaja za analizu nezgode i definisanje propusta, uočene su najčešće greške koje se javljaju u takvim analizama, a koje su dovele do pogrešnih zaključaka i mišljenja. Najčešće greške koje se javljaju kod analize saobraćajnih nezgoda u kojima je utvrđivanje radijusa krivine značajno za definisanje propusta su:

- Nije prepoznat značaj utvrđivanja radijusa krivine, pa radijus krivine nije meren na uviđaju, a nije vršena ni dopuna uviđaja, tako da je nezgoda analizirana bez podatka o radijusu krivine, koji je bio neophodno utvrditi da bi se pravilno definisali propusti učesnika.
- Radijus krivine nije izmeren, a veštaci nisu prepoznali značaj preciznog utvrđivanja radijusa za analizu saobraćajne nezgode, pa nezgodu analiziraju kao da postoje podaci o radijusu krivine i definišu propuste učesnika saobraćajne nezgode.
- Radijus krivine nije izmeren, a veštaci procenjuju (mere) radijus krivine sa fotografija Fotodokumentacije ili sa aplikacija (plan plus, google earth, orto-fotoi sl.), a takve procene (merenja) nisu precizne i utiču na pogrešno definisanje propusta učesnika saobraćajne nezgode
- Radijus krivine je pogrešno izmeren ili od strane uviđajne ekipe ili od strane veštaka, što je imalo za posledicu pogrešan Nalaz i Mišljenje veštaka.

U daljem delu rada, na primerima su prikazane uočene najčešće greške kod analize saobraćajnih nezgoda u kojima je utvrđivanje radijusa krivine bilo značajno za definisanje propusta.

2. PRIMERI SAOBRAĆAJNIH NEZGODA U KOJIMA JE MERENJE RADIJUSA BILO ZNAČAJNO ZA ANALIZU

U ovom delu rada prikazana su tri primera u kojima su veštaci zbog nedostatka podatka o radijusu ili pogrešno utvrđenog radijusa dali pogrešne zaključke i pogrešno definisali propuste učesnika saobraćajne nezgode.

2.1. Primer saobraćajne nezgode u kojoj radijus krivine, nije meren već je procenjena maksimalna brzina za prolazak kroz krivinu

U saobraćajnoj nezgodi je učestvovao automobil Mercedes, koji je u levoj krivini "izleteo" u desno, i udario pešaka van kolovoza. Uviđajna dokumentacija je bila nepotpuna jer nije sadržala ni fotografije Fotodokumentacije ni mere radijusa krivine. Veštak je analizirao nezgodu bez podatka o radijusu krivine i došao do zaključka da je Mercedes, pre nezgode vožen brzinom od najmanje 100 km/h, a zatim je procenio bezbednu brzinu za prolazak kroz krivinu na 80 km/h (Slika br. 1).

Uzimajući u obzir smanjenje brzine po svim segmentima i obim nastalih oštećenja na vozilu utvrdio sam da brzine kretanja vozila Mercedes u trenutku kontakta vozila sa desnim ivičnjekom nije bila manja od 100 km/čas.

Dozvoljena brzina kretanja vozila na delu [redacted] je 40 km/čas a s obzirom na prisustvo saobraćajnog znaka " ograničenja brzine " . S obzirom na ne prisutne krivine bezbedna brzina kretanja vozila na delu puta na kome je došlo do nezgode je svega brzina koja nije veća od 80 km/čas.

2.2. UZROK NASTANKA NEZGODE

Brzina kretanja vozila Mercedes pri ulasku u krivinu u levo nije bila prilagođena tj. bila je veća od brzine sa kojom bi vozilo bezbedno nastavilo sa kretanjem kroz krivinu . U takvoj situaciji na vozilo je delovala centrifugalna sila , usled koje je vozilo desnim prednjim točkom došlo u dodir sa desnim ivičnjekom . Nema zabeleženih tragova

Z A K L J U Č A K

U direktnoj vezi sa uzrokom nestanka nezgode je kretanje vozila Mercedes, [redacted] , brzinom većom od 100 km/čas u situaciji i na delu ~~ka~~ puta sa krivinama kada tolika brzina nije omogućavala bezbedno kretanje vozila, već je dovela do izlaska vozila van kolovoza i do nastajanja evidentiranih posledica.

Slika br. 1

Komisija veštaka je analizirajući nezgodu izračunala da se Mercedes kretao kroz krivinu brzinom od 84,7 km/h. Sud je zatim naredio dopunu uviđaja, pa je Komisija veštaka izašla na lice mesta, izmerila radijus krivine i našla da je radijus krivine na levoj ivici bio 185,3 m, a na desnoj ivici 192,4 m, a da je bezbedna brzina za prolazak kroz krivinu bila najmanje 125,9 km/m. Nakon merenja radijusa krivine na dopuni uviđaja, Komisija veštaka je u dopuni Nalaza i Mišljenja navela sledeće:

Na osnovu analize podataka dobijenih merenjem na licu mesta, nalazimo da bi MERCEDES, u uslovima suvog kolovoza i tehnički ispravnog MERCEDES-a, a bez uticaja elemenata koje okrivljeni navodi u Spisu, mogao bezbedno da prođe kroz krivinu, bez bočnog proklizavanja, ukoliko bi MERCEDES bio vožen brzinom do 125,9 km/h ...'.



Slika br. 2

2.2. Primer saobraćajne nezgode u kojoj je radijus krivine meren sa "orto-foto" snimka

Na uviđaju saobraćajne nezgode nije izmeren radijus krivine, a na Skici lica mesta je prikazano da se mesto nezgode nalazi u krivini. S obzirom da nije raspolagao podatkom o radijusu krivine na mestu nezgode, veštak je koristio "orto-foto" snimak kako bi utvrdio radijus krivine (Slika br. 3).

Pored nedostatka podatka o radijusu krivine, na mestu nezgode nije izmeren ni poprečni nagib kolovoza, a koji je neophodan za izračunavanje granične brzine za prolazak kroz krivinu, pa je veštak procenio da je poprečni nagib kolovoza na mestu nezgode 3%.

Na osnovu "orto-foto" snimka i procenjenog poprečnog nagiba veštak je našao da je radijus krivine na mestu nezgode 85 m, a granična brzina za prolazak kroz krivinu 68,6 km/h.

Na osnovu oblika objekta, čiji je ugao uzet za fiksnu tačku, izvršena je njegova identifikacija na orto-foto snimku, koji je korišćen kao podloga za kompjutersku simulaciju predmetne saobraćajne nezgode.



Slika 10. Izgled krivine u zoni mesta nezgode.

Na osnovu analize orto-foto snimka, utvrđeno je da radijus desne krivine, gledano iz smera [redacted], iznosi oko 85 m.

Slika br. 3

Izlaskom na lice mesta saobraćajne nezgode veštak je našao da je radijus krivine na mestu nezgode 90 m, a da je poprečni nagib kolovoza 7%, pa je granična brzina za prolazak kroz krivinu bila 81,2 km/h (Slika br. 4).

Обавио сам додатни прорачун имајући у виду радијус кривине и попречни нагиб, те смо ми констатовали да приликом нормалног стања гранична брзина за проклизавање је била 68,6 км/х, а при максималном нагибу од 7% и при радијусу од 90 м са највећим одступањима од 5 м онда би ова гранична брзина за проклизавање била 81,2 км/х што је у сваком случају знатно мање од брзине којом се кретало возило окривљеног а то је 97,2 км/х, а што значи да је до излетања возила дошло услед дејства центрифугалне силе у кривини.

На питање браниоца одговарам да смо ми у основном налазу узели попречни нагиб од 3% а ја сам данас објаснио ситуацију да је тај нагиб био 7% који је максимални за путеве у Србији и није ми познато да је било где већи од 7%.

Slika br. 4

2.3. Primer saobraćajne nezgode u kojoj je radijus krivine pogrešno izmeren od strane veštaka

U saobraćajnoj nezgodi Ford je tokom prolaska kroz krivinu udesno "izleteo" sa kolovoza i udario u "zemljano kamenu kosinu" pored leve ivice kolovoza. Bez obzira što je došlo do "izletanja" Forda, uviđajna ekipa, nije prepoznala značaj merenja radijusa krivine na mestu nezgode, pa radijus krivine nije ni izmeren.

U toku sudskog procesa se pojavila potreba za merenjem radijusa, pa su veštaci izlazili na mesto nezgode i merili radijus krivine. Iako su koristili isti metod za merenje radijusa krivine i merili isti radijus krivine (vidi sliku br. 5 i sliku br. 7) pojavila se razlika od 44 m u veličini radijusa krivine.

Veštak koji je prvi izlazio na lice mesta saobraćajne nezgode, našao je da je na mestu nezgode "poluprečnik" krivine 90 m, a da je bezbedna brzina za prolazak kroz krivinu 55,5 km/h. Veštak je zatim našao da je brzina Forda u trenutku udara u kosinu bila najmanje 50 km/h, a da je brzina Forda pre "izletanja" sa puta mogla biti i veća, kao i da je brzina mogla biti razlog izletanja Ford-a iz krivine (Slika br. 6).



Slika br. 5

Мерењем полупречника кривине методом тетиве кружног одсечка и висине кружног одсечка утврдио сам да полупречник кривине мерен од оријентационе тачке па по тетиви дужине 30 метара износи:

$$R_{\text{Кружне кривине}} = [(30 : 2)^2 + 1,26^2] : (2 \times 1,26) = 90 \text{ метара.}$$

2.4 Утврђивање брзине кретања возила *ФОРД*

У списима предмета нема материјалних трагова на основу којих би се на поуздан начин могла израчунати брзина кретања возила *ФОРД* непосредно пре слетања са пута као и у моменту удара у земљано-камену косину, па на основу изјава учесника у незгоди и сведока, повреда путника, као и оштећења на возилу *ФОРД*, процењујен да брзина возила *ФОРД* у моменту удара у земљано-камену косину није била мање од 50 Km/h, а непосредно пре слетања са пута могла је бити и већа.

среди да је гранична брзина на исклизавање путничког возила *ФОРД* у конкретној кривини износила око:

$$V_{\text{Гранично ФОРД на исклиз.}} = 11,27 \times [90 \times (0,25 + 0,01 \times 2)]^{1/2} = 55,5 \text{ Km/H,}$$

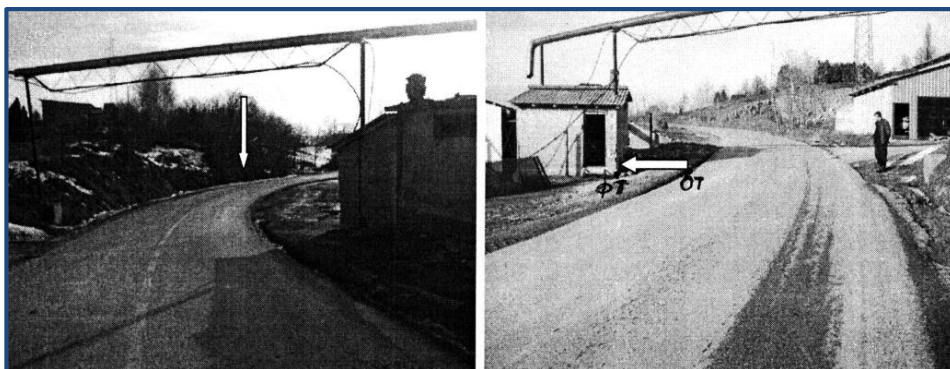
односно максимална безбедна брзина кретања возила *ФОРД* кроз предметну кривину у условима пута који су постојали у моменту настанка незгоде износила је највише 55,5 Km/H.

З. МИШЉЕЊЕ

На основу извршених мерења на лицу места, утрђеног полупречника кривине, услова пута који су постојали у моменту настанка незгоде и изјава возача возила *ФОРД*, као и путника из истог возила, мишљења сам да је до предметне саобраћајне незгоде могло доћи услед брзине кретања возила *ФОРД* која је у датим околностима била већа од максимално безбедне брзине за пролазак возила кроз предметну кривину, а услед чега је у фази проласка овог возила кроз десну кривину дошло до слетања истог са коловоза на леву страну и удара у земљано-камену косину са леве стране коловоза.

Slika br. 6

Veštak koji je drugi izlazio na lice mesta saobraćajne nezgode, našao je da je na mestu nezgode "poluprečnik" krivine 134 m, a da je bezbedna brzina za prolazak kroz krivinu 84,5 km/h. Veštak je zatim našao da se Ford kretao brzinom od 87,5 km/h i da je brzina Forda bila razlog "izletanja" Ford-a iz krivine (Slika br. 7 i br. 8).



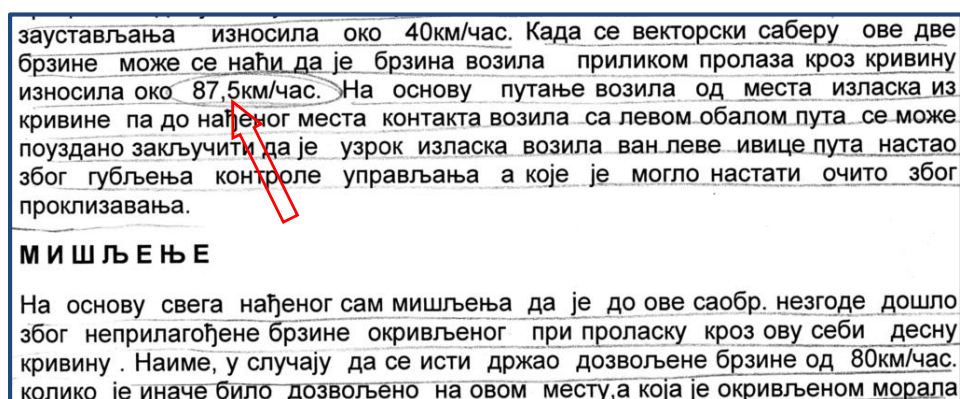
Slika br. 7

УТВРЂИВАЊЕ ПОЛУПРЕЧНИКА ОВЕ КРИВИНЕ.

Приликом изласка на лице места сам извршио мерење тетиве кружног одсечка од 40м и при том нашао у зони оријентирне тачке да је висина кружног одсечка 1,5м. Тиме се може наћи да је полупречник ове кривине 134м. Такође се уз налаз прилаже скица из катастра у размери 1:1000 из које се види пружања пута на месту незгоде, при чему се из исте може наћи да је полупречник кривине приближан наведеном.

УТВРЂИВАЊЕ ГРАНИЧНЕ БРЗИНЕ НА ИСКЛИЗАВАЊЕ ПУТН. ВОЗ. „ФОРД“

За полупречник кривине од 134м, за коефицијент трења од 0,4 и попречни нагиб коловоза од 2% се може наћи да приликом проласка возила кроз ову кривину је могло доћи до бочног проклизавања за све брзине веће од 84,5км/час.



Slika br. 8

3. METODE MERENJA RADIJUSA KRIVINE

Postoji veliki broj metoda za merenje krivina. Pre izbora metode za merenje krivine mora se proveriti da li je krivina pravilna ili ne.

Pravilne krivine su krivine kod kojih je poluprečnik nepromenljiv duž krivine, što se na terenu može utvrditi ili vizuelnom proverom (oštrina zakrivljenosti krivine ista na celoj dužini krivine, što je i najpreciznije), ili proveravanjem da li su dužine odsečaka tangenti jednake na krivini (približno jednake).

Na terenu ima jako malo pravilnih krivina, ali se često i one nepravilne aproksimiraju pravilnim, jer je merenje pravilnih krivina mnogo jednostavnije i brže. Na terenu će se krivina meriti kao pravilna, ukoliko je krivina pravilna ili približno pravilna i ukoliko je nepravilna, ali nije važno da se precizno meri, jer nije od uticaja na nastanak nezgode.

3.1. Metode merenja pravilnih kružnih krivina

Merenje pravilnih kružnih krivina se na terenu može vršiti uz pomoć sledećih metoda:

1. pomoću dve tangente i tetive
2. pomoću tetive i visine luka nad tetivom
3. pomoću ugla i tačke na simetrali ugla
4. pomoću ugla i dve tangente i
5. pomoću tri tačke.

Prilikom izbora metode za merenje krivine mora se voditi računa da se izabere metoda koja omogućava jednostavan i brz rad na terenu, veću preciznost i laku konstrukciju pri crtanju Situacionog plana.

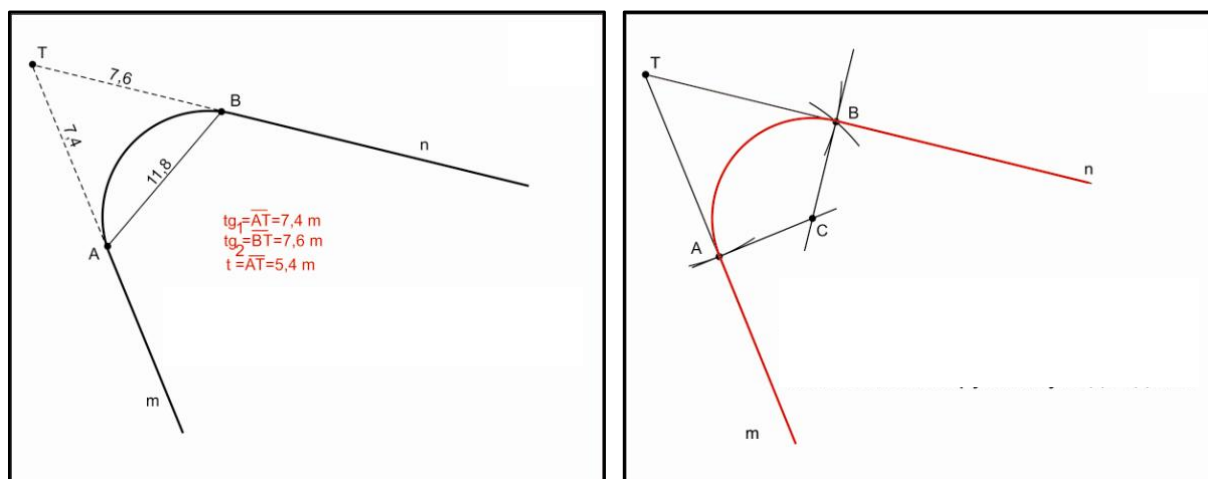
3.1.1. Merenje pomoću dve tangente i tetive

Metoda merenja pomoću dve tangente i tetive je najpreciznija i najjednostavnija metoda. Treba je primeniti uvek, kad je to moguće tj. ako su na terenu dostupne za merenje obe tangente i tetiva. Međutim, na terenu su često nedostupne ili tetiva ili tangente.

Postupak na terenu (slika br. 9a):

Prvo se proveriti da li je krivina pravilna (vizuelni kriterijum ili kriterijum jednakosti), a potom:

1. Označi se početak (A) i kraj (B) krivine,
2. Produže se pravci (m i n), i tamo gde se preseku označi se tačka T.
3. Izmere se dužine AT i BT (izvrši se provera da li su približno jednake, što nam govori da li se radi o pravilnoj kružnoj krivini), kao i dužina tangente AB.
4. Izmerene vrednosti se unose u Skicu



Slika br. 9

Konstrukcija (Slika br. 9b):

Pre konstrukcije izračuna se srednja vrednost izmerenih dužina isečaka tangenti:

$$t_{gsr} = (t_{g1} + t_{g2}) : 2 \text{ i dužina } (t_{gsr}) \text{ se koristiti u daljoj konstrukciji}$$

1. Proizvoljno se odredi pravac m i na njemu tačka T.
2. U otvor šestara se uzme srednja dužina isečaka tangente i iz tačke T se povuče luk na pravac m , i u preseku se dobija tačka A. Sa istim otvorom šestara povuče se luk i na drugoj strani gde se očekuje tačka B.
3. U otvor šestara se uzme dužina tetive i iz tačke A se povuče luk tako da se preseče sa lukom iz prethodne tačke. U preseku se nalazi tačka B. Povlači se pravac n , koji prolazi kroz tačke T i B.
4. Iz tačaka B i A povuči normale na prave m , odnosno n , u čijem preseku se nalazi centar kružnice.
5. Duž \overline{CB} , odnosno \overline{CA} je poluprečnik kružnice. Iz tačke C se opiše kružni luk od A do B.

3.1.2. Merenje pomoću tetive i visine luka nad tetivom

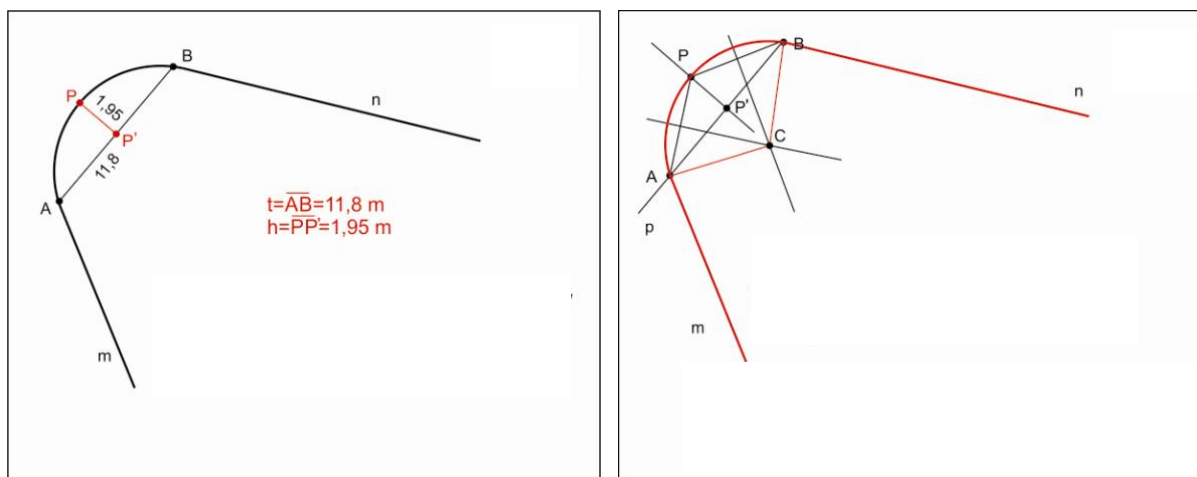
Metoda merenja uz pomoću tetive i visine luka nad tetivom je manje precizna nego prethodna. Koristi se onda kada je nedostupno teme T (kada je nezgodno merenje tangenti), a prostor unutar kružne krivine je dostupan. Metoda merenja pravilnih kružnih krivina uz pomoć luka i visine luka nad tetivom je najpogodnija za crtanje na računaru, jer se prečnik može izračunati primenom formule:

$$r = \frac{h}{2} + \frac{t^2}{8h}$$

Postupak na terenu (Slika br. 10a):

Potrebno je proveriti da li je krivina pravilna, a zatim:

1. Odrediti početak (**A**) i kraj (**B**) krivine.
2. Izmeriti dužinu tetive **AB**, i označiti je sa **t**.
3. Na sredini tetive izmeriti dužinu visine luka nad tetivom ($h = \overline{PP'}$).



Slika br. 10

Konstrukcija (Slika br. 10b):

1. Proizvoljno se ucrtava pravac **p** i na pravcu označi tačka **A** (to je pravac na kome se nalazi tetiva).
2. Na rastojanju koje odgovara dužini tetive označi se tačka **B** (metod lučnog preseka).
3. Na simetrali duži \overline{AB} odredi se tačka **P'** i povuče normala na tetivu u tački **P'**.
4. Na normalni, na rastojanju koje odgovara visini luka nad tetivom odredi se tačka **P**.
5. Nacrtaju se duži \overline{AP} i \overline{BP} i njihove simetrale. U preseku simetrala se nalazi centar **C**.
6. Iz centra **C** se opiše kružnica poluprečnika \overline{CA} , odnosno \overline{CB} . Konstruisanjem normala na poluprečnike \overline{CA} i \overline{CB} , konstruišu se pravci **m** i **n**.

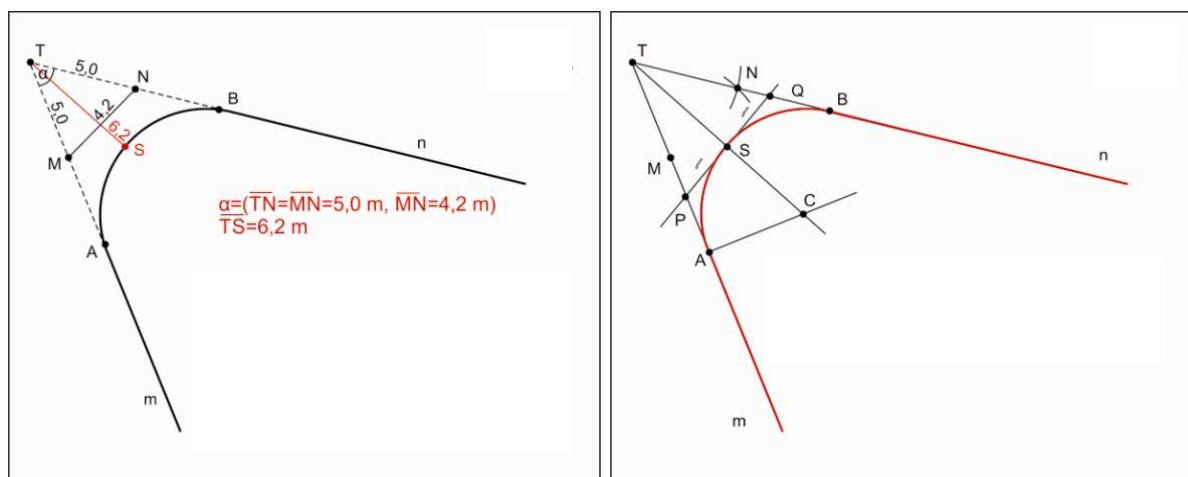
3.1.3. Merenje pomoću ugla i tačke na simetrali ugla

Metoda merenja pomoću ugla i tačke na simetrali ugla je još manje precizna u odnosu na prethodne dve metode. Primenjuje se isključivo ako nije dostupan prostor unutar krivine. Postupak konstrukcije, kod ove metode, je najsloženiji.

Postupak na terenu (Slika br. 11a):

Potrebno je proveriti da li je krivina pravilna, a zatim se na terenu radi sledeće:

1. Označe se početak (**A**) i kraj (**B**) krivine. Produže se pravci (**m** i **n**) i tamo gde se preseku označi se tačka **T** (proverava se da li je krivina pravilna merenjem dužine tangenti).
2. Odrede se tačke **M** i **N** na pravcima, na jednakom rastojanju od temena **T**. Izmere se duži \overline{TN} , \overline{TM} i \overline{MN} (ugao je određen metodom jednakih dužina).
3. Izmeri se najkraće rastojanje od temena **T** do krivine (tačke **S**), odnosno rastojanje \overline{TS} .
4. Izmerene vrednosti se upišu u Skicu.



Slika br. 11

Konstrukcija (Slika br. 11b):

1. Proizvoljno se nanese pravac m i na njemu tačka T . U otvor šestara se uzme dužina \overline{TM} , odnosno \overline{TN} , i povuče luk tako da preseče pravu M . U preseku se dobija tačka M .
2. Isti luk se povuče i na drugu stranu, gde se očekuje tačka N .
3. U otvor šestara se uzme dužina \overline{MN} , i povuče luk iz tačke M , tako da se preseče sa poslednjim nacrtanim lukom. U tom preseku se nalazi tačka N (metod lučnog preseka).
4. Konstruiše se pravac n .
5. Konstruiše se simetrala ugla u temenu T . Na rastojanju \overline{TS} , od temena ugla T na simetrali ugla se označi tačka S .
6. Odredi se normala n na simetralu ugla u tački S . U preseku se dobijaju tačke P i Q , na pravama m i n respektivno.
7. Rastojanje \overline{SP} je isto kao \overline{PA} i označeno je kao l . Na rastojanju l od tačke P , na pravoj m , nanese se tačka A . Postupak je isti i za tačku B (to su tačke koje označavaju početak i kraj krivine).
8. Povučite se normala ili iz tačke A ili iz tačke B , i u preseku dobijene normale i simetrale ugla, dobija se centar kružnice C .
9. Radijus krivine je $r = \overline{CA} = \overline{CB}$. Iz tačke C se opiše kružni luk od A do B .

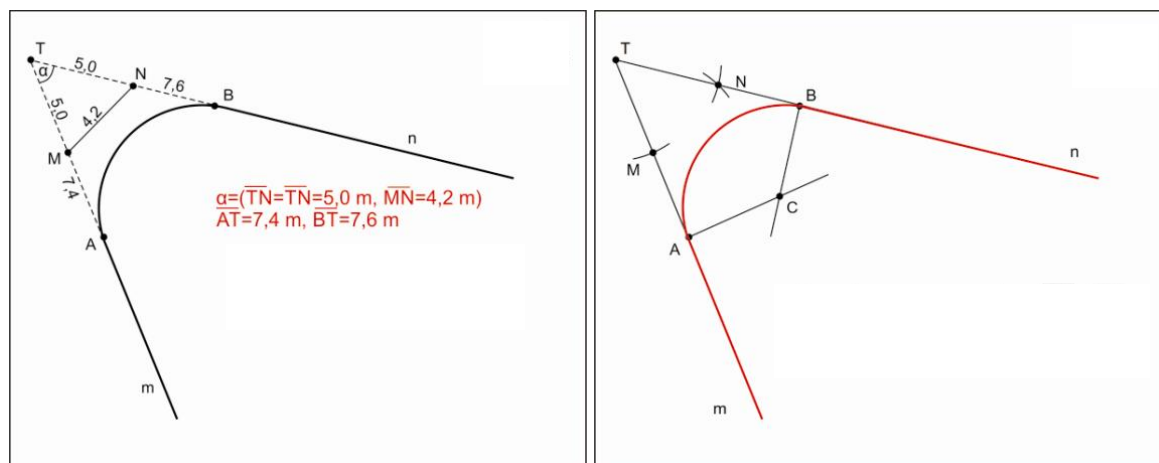
3.1.4. Merenje pomoću ugla i dve tangente

Metoda merenja pravilnih kružnih krivina pomoću ugla i dve tangente se koristi isključivo ako nije pristupačan prostor unutar krivine, a tangente krivine se mogu meriti. Preciznija je znatno prostija od treće metode, ali je nešto složenija i manje preciznija od prve metode.

Postupak na terenu (Slika br. 12a):

Prvo treba proveriti da li je krivina pravilna.

1. Odredi se početak (A) i kraj (B) krivine. Produže se pravci (m i n) i tamo gde se preseku označi se tačka T . Izmere se dužine \overline{TB} i \overline{TA} (proveri se da li je krivina pravilna, merenjem dužine isečaka tangenti).
2. Odrede se tačke M i N na pravcima, na jednakom rastojanju od temena T . Izmere se duži \overline{TM} , \overline{TN} i \overline{MN} (ugao je određen metodom jednakih dužina).
3. Upišu se podaci u Skicu.



Slika br. 12

Konstrukcija (Slika br. 12b) – prva tri koraka su ista kao kod prethodne metode merenja pravilnih kružnih krivina:

1. Proizvoljno se nanese pravac m i na njemu tačka T . U otvor šestara se uzme dužina \overline{TM} , odnosno \overline{TN} , i povuče se luk tako da preseče pravu M . U preseku se dobija tačka M .
2. Isti luk se povuče i na drugu stranu, gde se očekuje tačka N .
3. U otvor šestara se uzme dužina \overline{MN} , i povuče luk iz tačke M , tako da se preseče sa poslednjim nacrtanim lukom. U tom preseku se nalazi tačka N (metod lučnog preseka).
4. Konstruiše se pravac n . Izračunate srednje vrednosti izmerenih tangenti se nanose na pravce m i n u odnosu na tačku T . Dobijaju se tačke A i B , respektivno.
5. Povuku se normale iz tačaka A i B na pravce m i n , respektivno. U preseku normala dobija se centar kružnice C .
6. Radijus kružnice je $r = \overline{CA} = \overline{CB}$. Iz tačke C se opiše kružni luk od tačke A do tačke B .

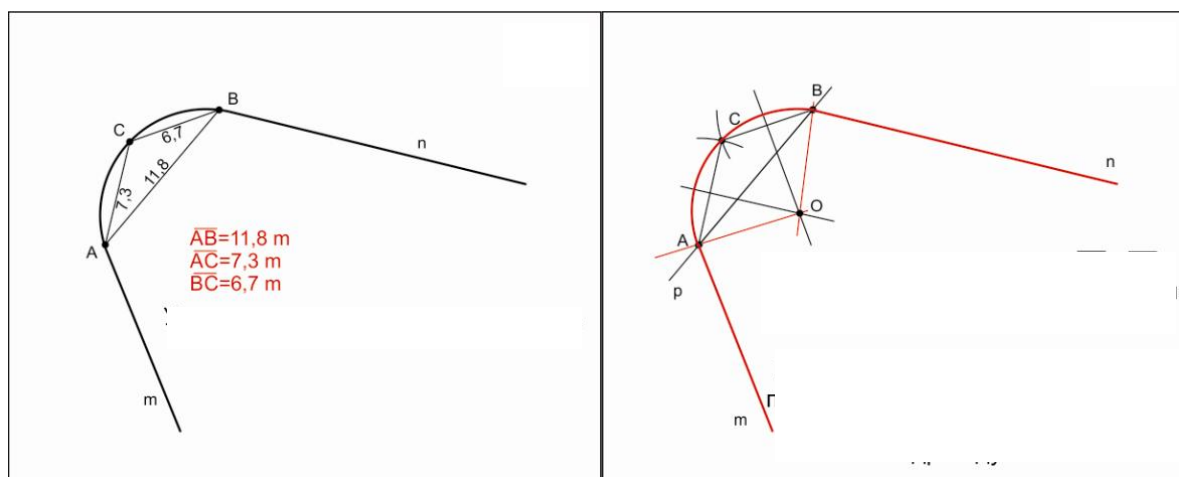
3.1.5. Merenje pomoću tri tačke

Metoda merenja pomoću tri tačke se primenjuje ako teme T nije pristupačno, odnosno ako ne možemo izmeriti tangente. Ova metoda je i preciznija od metode merenja pomoću tetive i visine luka nad tetivom, a i rad na terenu je jednostavniji. Takođe ne mora da bude pristupačan prostor unutar krivine.

Postupak na terenu (Slika br. 13a):

Prvo se proveriti da li je krivina pravilna, a postupak na terenu je sledeći:

1. Označe se početak (A) i kraj (B) krivine. Izmere se dužina tetive $t = \overline{AB}$.
2. Označi se proizvoljno tačka C na sredini krivine (tačku treba izabrati na sredini krivine, zbog bolje preciznosti). Izmeri se rastojanje \overline{CA} i \overline{CB} .
3. Izmerene vrednosti se upišu u Skicu.



Slika br. 13

Konstrukcija (Slika br. 13b):

1. Proizvoljno se ucrtava pravac p i na njemu se označi tačka A . Na rastojanju t od tačke A na pravcu p se označi i tačka B .
2. U otvor šestara se uzme dužina \overline{AC} i iz tačke A se povuče luk na mesto gde se očekuje tačka C . Isti postupak se ponovi i iz tačke B , za rastojanje \overline{BC} , i u preseku lukova se dobija tačka C (metod lučnog preseka).
3. U preseku simetrala duži \overline{AC} i \overline{BC} dobija se centar kružnice O .
4. Radijus krivine je $r = \overline{OA} = \overline{OB}$. Iz tačke O se opiše kružni luk od A do B .
5. Pravac m se dobija kao normala na pravac koji sadrži duž \overline{OA} , a pravac n , kao normala na pravu koja sadrži duž \overline{OB} .

3.2. Metode merenja nepravilnih kružnih krivina

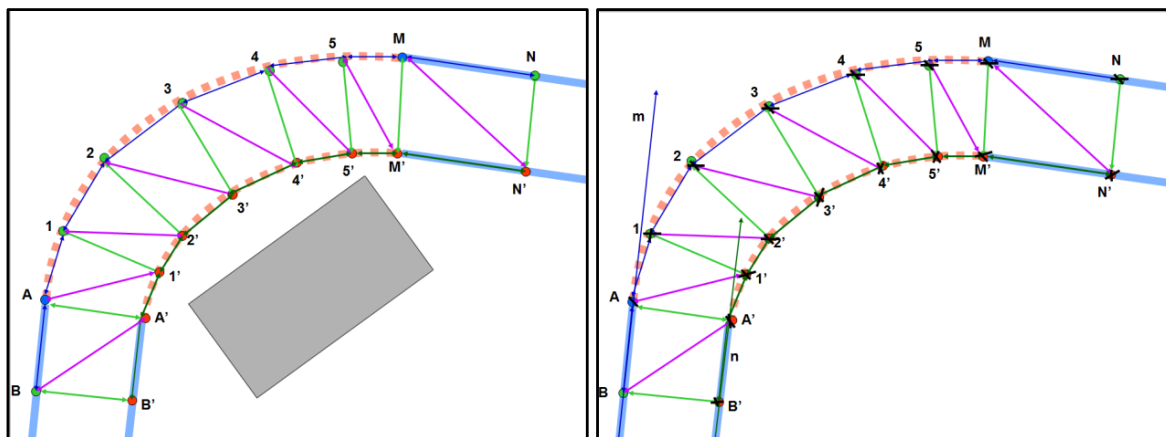
Metode za merenje nepravilnih krivina puta možemo svrstati u tri grupe: **geodetske metode** (oprema skupa, merenje precizno i sporo), **fotogrametrijske metode** (retko se koriste u praksi, za teže saobraćajne nezgode, kada je teren jako nepristupačan, a saobraćajna površina složena za merenje) i **proste metode merenja** (zasnivaju se samo na merenju dužina).

Postoji više **prostih metoda** za merenje horizontalnih krivina puta, a najznačajnija i najpreciznija je korigovani metod uzastopnih trouglova, nastala iz metoda uzastopnih trouglova, korigujući uočene nedostatke. Naime, merenje horizontalne (nepravilne) krivine, metodom uzastopnih trouglova obuhvata: određivanje položaja niza tačaka na ivicama kolovoza, merenje širine kolovoza na nekoliko mesta (širina kolovoza se u krivini menja), merenja za određivanje radijusa na najoštrijem segmentu krivine, merenje poprečnog nagiba kolovoza (za izračunavanje granične brzine) i određivanje položaja objekata koji zaklanjaju preglednost.

Merenja na terenu (Slika br. 14a):

1. Odredi se i označi početak i završetak krivine na spoljašnjoj ivici kolovoza (A i M),
2. Označi se niz tačaka na spoljašnjoj ivici kolovoza (1, 2, 3, 4 ...)
3. Na pogodnom rastojanju označe se tačke na pravcima B i N .
4. Izmere se širine kolovoza u svim označenim tačkama. Tačke na unutrašnjoj ivici krivine se označe sa "prim", A' , $1'$...
5. Izmere se rastojanja tački duž spoljašnje ivice kolovoza ($A1$, 12 ,...) i dužine dijagonala ($A1'$, $12'$...)

6. Izmere se rastojanja tački na unutrašnjoj ivici kolovoza ($A'1'$, $1'2'$,...).
7. Izmere se tetiva i visina luka nad tetivom na najoštrijem segmentu krivine (najbolje je meriti na razdelnoj liniji i prikazati kao detalj skicu)
8. Izmeriti nagib kolovoza ako je to značajno. Prikazati izmerene rezultate na skici.
9. Odrediti međusobni položaj predmeta i objekata koji utiču na preglednost.



Slika br. 14

Konstrukcija (Slika br. 14b):

1. Proizvoljno se nanese pravac m i na njemu tačka B . U otvor šestara se uzme dužina \overline{BA} i dobije tačka A .
2. Iz tačke B se nanese luk dužine $\overline{BA'}$, a iz tačke A luk $\overline{AA'}$ i dobije se tačka A' .
3. Iz tačke B se nanese luk dužine $\overline{BB'}$, a iz tačke A' luk $\overline{A'B'}$ i dobije se tačka B' , kao i pravac n .
4. Zatim se metodom lučnog preseka iz tačke A i A' dobije tačka $1'$, a zatim se postupak ponavlja za sve tačke.

Ukoliko postoji razdelna (središnja) linija, onda sva merenja treba sprovesti za svaku saobraćajnu traku posebno, odnosno umesto širine kolovoza, treba meriti širine saobraćajnih traka.

4. ZAKLJUČAK

Primeri prikazani u radu, takođe ukazuju na značaj uviđajne dokumentacije, kako za veštačenje saobraćajnih nezgoda, tako i za Sud. Naime, kvalitetno fiksiranje lica mesta ima odlučujući uticaj na analizu saobraćajne nezgode, ali i na kvalitet i efikasnost sudskog procesa. Međutim i pored značaja koji ima u praksi, česte su situacije da uviđajnom dokumentacijom nisu na sveobuhvatan, usaglašen i objektivan način fiksirani važni elementi na lisu mesta, pa takvi propusti mogu usmeriti veštaka i Sud u pogrešnom pravcu, na donošenje pogrešnih zaključaka i na pogrešno definisanje propusta učesnika saobraćajne nezgode.

Pojedini elementi, kao što su preglednost, vidljivost, saobraćajna signalizacija (horizontalna, vertikalna), geometrija puta (radijusi krivina, poprečni nagibi), značajni za analizu saobraćajne nezgode, se uopšte ne konstantuju na uviđaju, a u pojedinim situacijama imaju odlučujući uticaj. Imajući to u vidu, važno je prepoznati koja merenja treba da se rade na licu mesta i kojim redosledom.

Merenje radijusa krivine ne spada u hitna merenja i može se raditi posle određenog perioda, ukoliko se prepozna da je značajno za analizu nezgode i ukoliko lice mesta nije promenjeno, pa se na taj način nekada greške mogu ispraviti. Međutim, naknadnim izlaskom na lice mesta, proces suđenja se produžava i poskupljuje, a česte su situacije da je lice mesta nakon protoka vremena promenjeno i da se ne mogu naknadno utvrditi stvarni elementi.

Imajući u vidu analizu saobraćajnih nezgoda koje su rađene, a u kojima je utvrđivanje radijusa krivine bilo od izuzetnog značaja za analizu nezgode i definisanje propusta, uočene su najčešće greške koje se javljaju u takvim analizama, a koje su dovele do pogrešnih zaključaka i mišljenja. Najčešće greške su:

- nije prepoznat značaj utvrđivanja radijusa krivine, pa radijus krivine nije meren na uviđaju, a nije vršena ni dopuna uviđaja
- radijus krivine nije izmeren, a veštaci ili nisu prepoznali značaj preciznog utvrđivanja radijusa ili procenjuju (mere) radijus krivine sa fotografija Fotodokumentacije, odnosno sa aplikacija, a što je pogrešno
- radijus krivine je pogrešno izmeren ili od strane uviđajne ekipe ili od strane veštaka.

Na osnovu analize uočenih grešaka zbog pogrešno utvrđenog ili neizmerenog radijusa, prikazane su i sagledane metode merenja radijusa krivine sa prednostima i nedostacima, koje omogućavaju kvalitetno merenje radijusa krivine. Pre izbora metode za merenje krivine mora se proveriti da li je krivina pravilna. Ukazano je i da se prilikom izbora metode za merenje krivine mora voditi računa da izabrana metoda treba da omogući jednostavan i brz rad na terenu, veću preciznost i laku konstrukciju pri crtanju Situacionog plana.

5. LITERATURA

- [1] Lipovac, K., *Uviđaj saobraćajnih nezgoda – Izrada Skica i Situacionih planova*, Viša Škola unutrašnjih poslova, Beograd, 1994.
- [2] Nalazi i mišljenja veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu

SAOBRAĆAJNE NEZGODE U ZONI RADOVA NA PUTU TRAFFIC ACCIDENTS IN ROADWORKS ZONES

Milan Božović¹; Tijana Ivanišević²; Tomislav Petrović³

Rezime: Povećanje intenziteta saobraćaja na putevima, na teritoriji Republike Srbije, kao i potreba za izgradnjom, održavanjem i rehabilitacijom puteva, problemi su sa kojima se suočavamo. Broj zona na kojima se „izvode“ radovi na putu kontinuirano se povećava, pa se stoga povećava i broj rizičnih situacija u kojima se mogu naći vozači. Zone radova na putu predstavljaju rizične uslove za odvijanje saobraćaja, kako za korisnike puteva, tako i za radnike. U radu su prikazani i analizirani podaci o saobraćajnim nezgodama i posledicama, u zonama radova na putu. Pored opisa problema, dati su primeri saobraćajno-tehničkog veštačenja saobraćajnih nezgoda, koje su se dogodile u zoni radova na putu, kao i predlog mera za unapređenje bezbednosti saobraćaja u zoni radova na putu, usmerenih ka bezbednijem odvijanju saobraćaja.

KLJUČNE REČI: BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA, SAOBRAĆAJNE NEZGODE, ZONE RADOVA NA PUTU, POSLEDICE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

Abstract: The increase of the traffic intensity on the roads, in the territory of the Republic of Serbia, as well as the need for the construction, maintenance and rehabilitation of roads, are problems we face. Number of roadwork zones is increasing, therefore increasing the number of high-risk situations in which drivers can be found. Roadwork zones are risk conditions for the flow of traffic, both for road users, and workers. This paper presents and analyses data on road accidents and the consequences, in the roadwork zones. In addition to describing the problem, the examples of traffic-technical expertise of accidents that have occurred in the roadwork zones are given, as well as suggestions for improving traffic safety in the roadwork zones, directed towards a safer traffic flow.

KEY WORDS: TRAFFIC SAFETY, TRAFFIC ACCIDENTS, ROADWORK ZONES, CONSEQUENCES OF TRAFFIC ACCIDENTS.

¹ Saobraćajni fakultet u Beogradu, bozovicmilan@yahoo.com

² Saobraćajni fakultet u Beogradu, tijana.ivanisevic@gmail.com

³ Saobraćajni fakultet u Beogradu, tomlavpetrovic@mail.com

1. UVOD

Saobraćaj na teritoriji Republike Srbije, kao i u celom svetu, beleži konstantan porast što za rezultat ima povećanje intenziteta saobraćaja, povećanje stepena motorizacije i povećanje vremena putovanja, a što će u narednom periodu inicirati izgradnju, održavanje i rehabilitaciju puteva. Uz takvo očekivanje nije prihvatljivo da na mestima na kojima se izvode radovi na putu dođe do pogoršanja bezbednosti i smanjenja protočnosti saobraćaja.

Zone radova na putu predstavljaju saobraćajne situacije koje su neočekivane i neobične za većinu učesnika u saobraćaju. Broj zona na kojima se izvode radovi na putu se kontinuirano povećava, pa se stoga povećava i broj rizičnih situacija, u pogledu bezbednosti saobraćaja, u kojima se učesnici u saobraćaju ali i radnici mogu naći.

Saobraćajne nezgode koje se dogode u zoni radova na putu praćene su materijalnom štetom, poginulim i povređenim učesnicima u saobraćaju, ali i radnicima, pa je stoga neophodno da se mesta na kojima se izvode radovi obezbede odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom, uređajima i opremom za regulisanje saobraćaja i davanje informacija zbog bezbednijeg saobraćaja.

2. POKAZATELJI BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA U ZONI RADOVA NA PUTU

Dekade ratova, sankcije, izolacije i ekonomska situacija loše su uticale na stanje bezbednosti saobraćaja u Republici Srbiji (RS). Narodna Skupština RS je 29. maja 2009. godine, usvojila „novi“ Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (ZBS), koji je počeo da se primenjuje 11. decembra 2009. godine. U proteklih 4. godine, od početka primene novog ZBS, pružena je mogućnost za studioznije i sistematičnije bavljenje bezbednošću saobraćaja, čije usvajanje je trebalo da inicira donošenje pravilnika i podzakonskih akata, čime bi se kompletirala „pravila igre“, a sve u cilju povećanja bezbednosti saobraćaja u RS. Bezbednost saobraćaja, u prethodnom periodu, zavisila je prvenstveno od obima saobraćaja, cene goriva, represivnih mera, preventivnih mera, a vrlo malo od studioznog i sistematičnog upravljanja bezbednošću saobraćaja. Uspostavljanje stabilnog sistema bezbednosti saobraćaja na putevima, koji će biti u stanju da upravlja bezbednošću saobraćaja, uslovljeno je sinhronizovanim preduzimanjem znatno šireg spektra mera.

Podatke o saobraćajnim nezgodama na teritoriji RS prikuplja i analizira Ministarstvo unutrašnjih poslova (MUP) RS. U tu svrhu je formirana baza podataka, integrisana u Jedinostveni informacioni sistem (JIS) MUP-a, koja sadrži podatke propisane odgovarajućim internim obrascem (Slika br. 1) koji se popunjava za svaku saobraćajnu nezgodu za koju je vršen uviđaj. U bazi JIS MUP ne postoje podaci o broju saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu. Uzrok neevidentiranja saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu možemo tražiti i u samom obrascu Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode. Naime, u nabrojanim vidovima saobraćajnih nezgoda koje se nalaze u obrascu Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode nema mogućnosti evidentiranja saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu (Slika br. 1).

Dok većina zemalja sa velikim prihodima ima timove stručnjaka za saobraćajne nezgode, mnoge zemlje, kao što je RS, oslanjaju se na obavljene istrage od strane saobraćajne policije. Unapređenjem Zapisnika o uviđaju saobraćajne nezgode, a samim tim i baze podataka o broju saobraćajnih nezgoda JIS MUP, omogućilo bi sagledavanje i analizu podataka vezanih za definisanje, identifikaciju, „tretiranje“, ali i upravljanje brojem i posledicama saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu.

Вид незгоде:	
01. Судар возила из супротног смера	08. Слетање возила са пута
02. Бочни судар возила	09. Слетање са коловоза и удар у објекат поред пута
03. Судар возила при војњи у истом смеру	10. Међусобни судар друмског и железничког возила
04. Судар возила при упоредној војњи	11. Испадање-падање лица из возила у покрету
05. Удар возила у заустављено-паркирано возило	12. Обарање или гажење пешака
06. Удар возила у неки објекат на путу	13. Обарање или гажење стоке која није у запрези
07. Превртање возила на путу	14. Остале врсте незгода

на подручју општине _____ у месту _____
на: путу - улици _____ км-број _____ метара _____
путу - улици _____ км-број _____ метара _____
Ближи назив места незгоде _____
Обавештен истражни судија: да / не _____
Обавештен државни тужилац _____
Лице места обезбеђивали: _____
Присутни увиђају: 1. _____
2. _____
Увиђај започет у _____ часова _____ минута. УКУПНА МАТЕРИЈАЛНА ШТЕТА _____ дин.
Очевици: 1. _____
2. _____

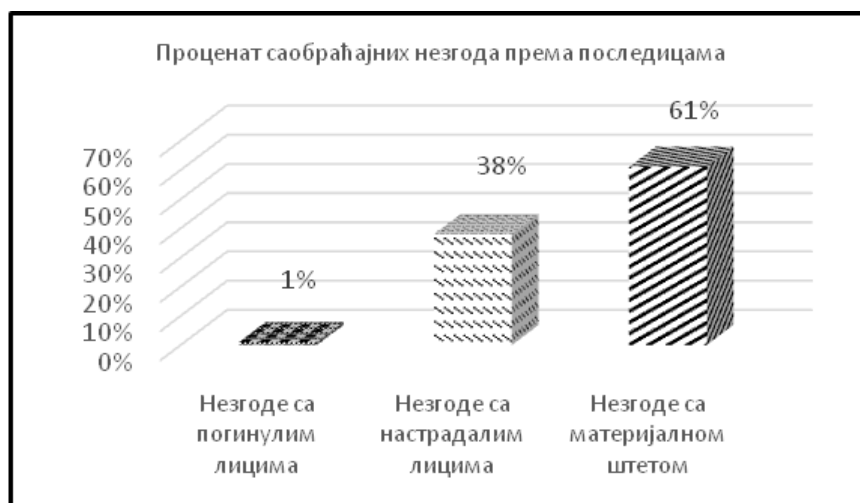
Вид незгоде:	
01. Судар возила из супротног смера	08. Слетање возила са пута
02. Бочни судар возила	09. Слетање са коловоза и удар у објекат поред пута
03. Судар возила при војњи у истом смеру	10. Међусобни судар друмског и железничког возила
04. Судар возила при упоредној војњи	11. Испадање-падање лица из возила у покрету
05. Удар возила у заустављено-паркирано возило	12. Обарање или гажење пешака
06. Удар возила у неки објекат на путу	13. Обарање или гажење стоке која није у запрези
07. Превртање возила на путу	14. Остале врсте незгода

Врста незгоде: 1. са погинулим лицима; 2. са повређеним лицима; 3. са материјалном штетом
Подаци о изменама лица места: _____
Временске прилике: сунчано, облачно, киша, град, снег, магла, ветар, јак ветар и др. _____
-видљивост : 1. Дању (свитање, дневна светлост, бљештавост, мрачно); 2. Ноћу (добро осветљено, слабо осветљено, неосветљено)
-категија, број-врста и особине пута _____
-врста коловозног застора: асфалтни, бетонски, коцкасти, макадамски, остале врсте
-стање коловозног застора: гладак, хрпава, валовит, добар, слаб, мокар, блатњава, прашњава, сув, залеђен, непосут,
са разгнуртим снегом, са неразгнуртим снегом, клизав, неклизав, са сметом, лавина, са рушењем камена и др.
-ширина коловоза, стање опреме пута (саобраћајне сигнализације) и друго _____

Slika br. 1-Zapisnik o uvidjaju saobraćajne nezgode

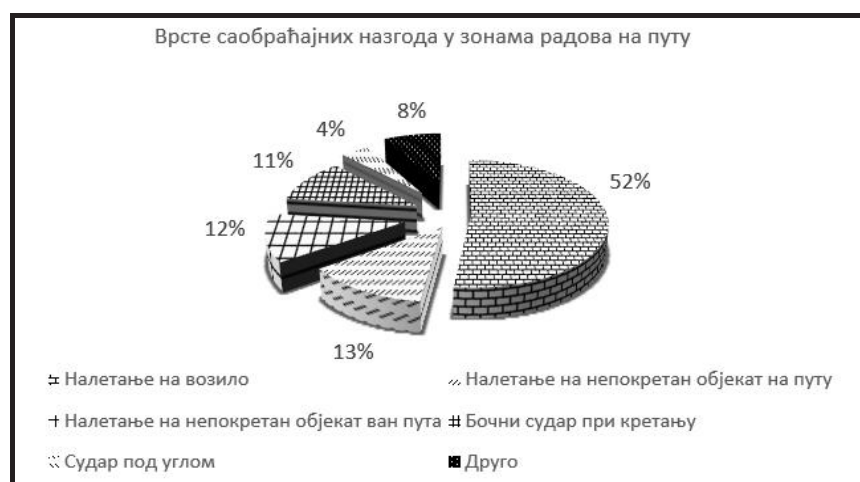
Imajući u vidu predočeni problem koji se odnosi na podatke o broju saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu, a u cilju analize stanja bezbednosti saobraćaja, u ovom radu su analizirani i prikazani pokazatelji i karakteristike saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putevima, u Virdžiniji, u periodu od 1996. do 1999. godine. Istraživanja su pokazala da se broj saobraćajnih nezgoda u toku izvođenja radova na putu povećava u proseku 26% u odnosu na istu deonicu, u istom periodu prethodne godine kada se radovi nisu izvodili. Takođe, broj saobraćajnih nezgoda se povećava za 88% kada su u pitanju dugoročni radovi u odnosu na period kada se nisu izvodili [1].

U ukupnom broju saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu (Slika br. 2) najzastupljenije su saobraćajne nezgode sa materijalnom štetom (61%), saobraćajne nezgode sa nastradalim licima (38%) ali i saobraćajne nezgode sa poginulim licima (1%).



Slika br. 2 - Procenat saobraćajnih nezgoda prema posledicama

Dominantan vid saobraćajnih nezgoda u zoni radova na putu (Slika br. 3) su naleti na vozilo (52%), naleti na nepokretan objekat na putu (13%), naleti na nepokretan objekat van puta (12%), bočni sudari pri kretanju (11%), sudar pod uglom (4%) i drugo (8%).



Slika br.3 – Vrste saobraćajnih nezgoda u zonama radova na putu

Vremenska distribucija saobraćajnih nezgoda (Tabela br. 1) koje su se dogodile u zoni radova na putu ukazuju da se najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodi u periodu od 13:00-16:00 (213), najveći procenat poginulih lica zabeležen je u vremenu od 22:00-6:00 (1.8), najveći procenat povređenih lica zabeležen je u vremenu od 10:00-13:00 (44.1), dok je najveći procenat materijalne štete zabeležen u vremenu od 16:00-19:00 (68.9).

Tabela 1.-Vremenska distribucija saobraćajnih nezgoda prema posledicama

Vreme	Broj nezgoda	Poginula lica [%]	Povređena lica [%]	Materijalna šteta [%]
06:00- 10:00	165	1.2	32.1	66.7
10:00-13:00	195	1.0	44.1	54.9
13:00-16:00	213	1.4	39.9	58.7
16:00-19:00	164	1.2	29.9	68.9
19:00-22:00	124	0.8	43.5	55.7
22:00-06:00	169	1.8	43.2	55.0

3. ZAKONSKA REGULATIVA ZA ZONU RADOVA NA PUTU

Zakonskom regulativom u Republici Srbiji uspostavljen je pravni okvir za bezbedno odvijanje saobraćaja u zoni radova na putu. Pravni okvir čine: Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Zakon o javnim putevima i Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima gde su definisane mere za bezbedno odvijanje saobraćaja u zoni radova na putu, ali i odgovornosti.

3.1. Zakon o javnim putevima

Zakonom o javnim putevima definisana je odgovornost upravljača javnog puta koja može nastati kao rezultat neblagovremenog obavljanja radova na putevima, odnosno zbog izvođenja radova u suprotnosti sa propisanim tehničkim uslovima i načinom izvođenja (Slike br. 4 i br. 5)

Član 15.

Upravljač javnog puta dužan je da obezbedi trajno, neprekidno i kvalitetno održavanje i zaštitu javnog puta i da obezbedi nesmetano i bezbedno odvijanje saobraćaja na njemu.

Upravljač javnog puta odgovara za štetu koja nastane korisnicima javnog puta zbog propuštanja blagovremenog obavljanja pojedinih radova na redovnom održavanju javnog puta propisanih ovim zakonom, odnosno zbog izvođenja tih radova suprotno propisanim tehničkim uslovima i načinu njihovog izvođenja.

Slika br. 4 - Zakon o javnim putevima, član 15

Član 45.

Upravljač javnog puta dužan je da u obavljanju poslova zaštite javnog puta, svakodnevno sprovodi aktivnosti na utvrđivanju zauzeća javnog puta, bespravnog izvođenja radova na javnom putu i u zaštitnom pojasu i svih drugih činjenja kojima se bitno oštećuje, ili bi se mogao oštetiti javni put ili ometati odvijanje saobraćaja na javnom putu.

Slika br. 5 - Zakon o javnim putevima, član 45, stav 1

3.2. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima

Ukoliko prepreke i oštećenja nije moguće odmah otkloniti, upravljač puta bi morao da postavi odgovarajuću saobraćajnu signalizaciju, ali i da obezbedi mesto na kome se izvode radovi, čime bi se omogućilo bezbedno i neometano odvijanje saobraćaja, bez vremenskih gubitaka prouzrokovanih zastojsima, a što je definisano u Zakonu o bezbednosti saobraćaja na putevima (Slike br. 6 i br. 7)

Član 154. - stav 4.

Upravljač puta dužan je da obezbedi postavljanje privremene saobraćajne signalizacije na delu puta na kome su nastala oštećenja ili prepreke koje se ne mogu odmah otkloniti i da obezbedi učesnike u saobraćaju.

Slika br. 6 - Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, član 154, stav 4.

Član 154. - stav 5.

Izvođač radova dužan je da pre početka radova postavi privremenu saobraćajnu signalizaciju i obezbedi mesto na kome se izvode radovi i da istu održava u propisanom stanju tokom izvođenja radova, a nakon završetka radova da istu ukloni.

Slika br. 7 - Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, član 154, stav 5.

Prema Zakonu o bezbednosti saobraćaja na putevima definisano je da za postavljanje privremene saobraćajne signalizacije mora biti izrađen saobraćajni projekat, čime bi se u potpunosti definisala privremena saobraćajna signalizacija koja bi bila postavljena na mestu na kome se izvode radovi na putu, kako učesnici u saobraćaju ne bi bili dovedeni u zabludu, kako ne bi došlo do vremenskih gubitaka, ali i ugrožavanja bezbednog i nesmetanog odvijanja saobraćaja (Slika br. 8).

Član 154. - stav 2.

Za postavljanje privremene saobraćajne signalizacije iz stava 1. ovog člana mora se izraditi saobraćajni projekat, osim u slučajevima izvođenja hitnih radova koji ne traju duže od 24 sata. Saglasnost na saobraćajni projekat daje ministarstvo, odnosno nadležni organ jedinice lokalne samouprave.

Slika br. 8 - Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, član 154, stav 2.

Za vreme radova na održavanju ili drugih radova na izgradnji koji ne traju duže od 24 sata, trebalo bi odmah preduzeti određene mere za otklanjanje smetnji i obezbeđivanje bezbednog odvijanja saobraćaja, a za čiju realizaciji nije neophodno izraditi poseban saobraćajni projekat (Slika br. 8).

3.3. Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji

Privremena saobraćajna signalizacija koja se koristi za obezbeđenje radova na putu, definisana je Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji, i mora biti postavljena na pravim mestima, oko, ispred i iza mesta na kome se izvode radovi. Privremena saobraćajna signalizacija ima zadatak da blagovremeno upozori vozača na opasnost, da potrebne informacije o opasnosti, usmeri kretanje učesnika u saobraćaju, zaštiti učesnike u saobraćaju i radnike na mestu na kome se izvode radovi na putu, a sve u cilju bezbednog odvijanja saobraćaja.

Saobraćajni znakovi, oznake i oprema u zoni radova postavljaju se na osnovu plana odvijanja saobraćaja, koji je odobren od strane ovlašćenog organa. Plan odvijanja saobraćaja projektuju kvalifikovani i ovlašćeni projektanti, a što je definisano u Zakonu o bezbednosti saobraćaja na putevima.

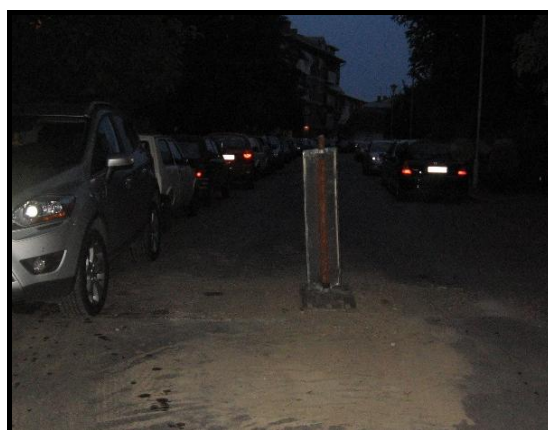


Slika br. 9 – Primeri saobraćajnih znakova i opreme za obeležavanje prepreka na putevima i mesta na kome se izvode radovi na putu

4. NASTANAK OPASNE SITUACIJE U ZONI RADOVA NA PUTU

Veliki broj nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu uzrokovane su neadekvatnim obezbeđenjem mesta na kome se izvode radovi, lošim usmeravanjem saobraćaja, loše prenesenom porukom i informacijom učesnicima u saobraćaju putem privremene saobraćajne signalizacije na mestima na kojima se izvode radovi na putu.

Iako je u Republici Srbiji definisan pravni okvir koji bi trebao da obezbedi bezbedno odvijanje saobraćaja u zoni radova na putu, slike na putevima ukazuju na značaj problem pri pravilnom postavljanju privremene saobraćajne signalizacije, a samim tim i pri regulisanju i usmeravanju saobraćaja u zoni radova na putu (Slike br. 10, br. 11, br. 12 i br. 13).



Slika br. 10 – Primeri lošeg regulisanja i usmeravanja saobraćaja u zoni radova na putu



Slika br. 11 – Primeri lošeg regulisanja i usmeravanja saobraćaja u zoni radova na putu



Slika br. 12 – Primeri lošeg regulisanja i usmeravanja saobraćaja u zoni radova na putu



Slika br. 13 – Primeri lošeg regulisanja i usmeravanja saobraćaja u zoni radova na putu

Procedura za izdavanje odobrenja za postavljanje privremene saobraćajne signalizacije na mestu na kome se izvode radovi na putu podrazumeva projekat Tehničkog regulisanja saobraćaja, koji je urađen u skladu sa važećim Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji.

Naime, čak iako je projekat Tehničkog regulisanja saobraćaja uslovljen poštovanjem Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji, uočene su velike razlike prilikom postavljanja, a samim tim i prilikom projektovanja od strane projektanata. Projektanti za obezbeđenje radova na putu nekada koriste „preobimnu“ a nekada „oskudnu“ saobraćajnu signalizaciju. Često, na mestima na kojima se izvode radovi, postavljaju se saobraćajni znakovi koji po obliku, dimenzijama, boji i načinu postavljanja ne ispunjavaju kriterijume definisane važećom Zakonskom regulativom RS (Slike br. 10, br. 11, br. 12 i br. 13). Naime, saobraćajni znakovi koji trebaju da obaveste i upozore učesnike u saobraćaju da nailaze na mesto na kome se izvode radovi na putu često se postavljaju neposredno ispred „radilišta“, na zemljanoj ili kolovoznoj površini, tako što su „naslonjeni“ na neki objekat ili „oboreni“ na samom gazećem sloju „radilišta“.

Imajući sve navedeno u vidu, problem prilikom postavljanja privremene saobraćajne signalizacije na putu može biti rešen primenom Tipških rešenja za regulisanje saobraćaja.

Tipskim rešenjima za regulisanje saobraćaja u zoni radova na putu definisani su saobraćajni znakovi, kao i udaljenost na kojoj se postavljaju, a u odnosu na mesto na kome se izvode radovi na putu.

Primer br. 1. Prikazan je plan označavanja i obezbeđenja gradilišta u naselju (50 km/h) kada nije moguće odvijanje dvosmernog saobraćaja. Ovo je tipično rešenje za slučajeve kada je dužina gradilišta mala tj. do 50 metara, a saobraćaj se odvija na jednoj saobraćajnoj traci. Prvi saobraćajni znakovi postavljeni su na udaljenosti od 50 do 100 metara od mesta na kome se izvode radovi, pri čemu je učesnik u saobraćaju na vreme i na adekvatan način obavešten o ograničenju brzine, o radovima na putu, suženju kolovoza, prvenstvu prolaza itd.

Imajući u vidu da se saobraćajni znakovi I-19 „radovi na putu“ i II-30 „ograničenje brzine“, postavljaju na udaljenosti od 50 do 100 metara od mesta na kome se izvode radovi, zaustavni put vozila pri brzini od 50 km/h bio bi 74,6 m. U ulici u kojoj se izvode radovi na putu, saobraćajni znakovi namenjeni upozorenju i obaveštenju učesnika, moraju biti postavljeni na najmanje 74,6 m. U slučaju da su saobraćajni znakovi „radovi na putu“ i „ograničenje brzine“ postavljeni na udaljenosti većoj od 74,6 m, vozač bi normalnim usporenjem uspeo da zaustavi svoje vozilo, odnosno da svoju vožnju prilagodi uslovima

odvijanja saobraćaja. U ovom slučaju, ukoliko bi došlo do nastanka saobraćajne nezgode na strani upravljača puta ne bi stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode.

Ukoliko bi, prvi saobraćajni znakovi namenjeni upozorenju i obaveštenju učesnika u saobraćaju o promeni režima saobraćaja, bili postavljeni na udaljenosti manjoj od 74,6 m, vozač bi bio prinuđen da forsiranim kočenjem prilagodi svoju vožnju uslovima saobraćaja, pri čemu se vozač forsiranim kočenjem izlaze opasnoj situaciji jer postoji mogućnost da će ga vozilo koje se kreće iza njega sustići, a što može dovesti do saobraćajne nezgode. Ukoliko bi, u ovom slučaju, došlo do nastanka saobraćajne nezgode na strani upravljača puta stajali bi propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode.

Zaustavni put vozila tj. učesnika u saobraćaju, pri brzini od 50 km/h, normalnom usporenju od 2 m/s^2 i vremenu reagovanja od 2s, bilo bi:

$$S = 13,89 \cdot 2 + 13,69^2 : 2 : 2$$

$$S = 27,78 + 46,85 = 74,6m$$

Primer br. 2. Prikazan je plan označavanja i obezbeđenja gradilišta van naselja, koji čini put sa dve saobraćajne trake, gde je dozvoljena brzina od 80-100 km/h (naizmenično propuštanje saobraćaja pomoću svetlosnih saobraćajnih znakova). Ovo je primer tipičnog rešenja za slučaj kada je zona radova veća od 50 metara. Saobraćaj se odvija na jednoj saobraćajnoj traci, a kako je to regulisano saobraćajnom signalizacijom. Prvi saobraćajni znak postavljen je na udaljenosti od 400 metara od mesta na kome se izvode radovi, pri čemu je učesnik u saobraćaju na vreme i na adekvatan način obavešten da nailazi na mesto na kome se izvode radovima na putu, a nakon čega putem saobraćajne signalizacije dobija informacije o ograničenju brzine, zabrane preticanja, nailasku na semafor itd.

Imajući u vidu zaustavni put vozila od 165,7 m, pri brzini od 80 km/h, kao i da se saobraćajni znak I-19 „radovi na putu“ nalazi na udaljenosti od 400 metara od mesta na kome se izvode radovi, učesnik u saobraćaju ima vremena da svoju vožnju prilagodi uslovima bezbednog odvijanja saobraćaja u zoni radova na putu, au slučaju nastanka saobraćajne nezgode na strani upravljača puta ne bi stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode.

Zaustavni put vozila tj. učesnika u saobraćaju, pri brzini od 80 km/h, normalnom usporenju od 2 m/s^2 i vremenu reagovanja od 2s, bio bi:

$$S = 22,22 \cdot 2 + 22,02^2 : 2 : 2$$

$$S = 44,44 + 121,2 = 165,7m$$

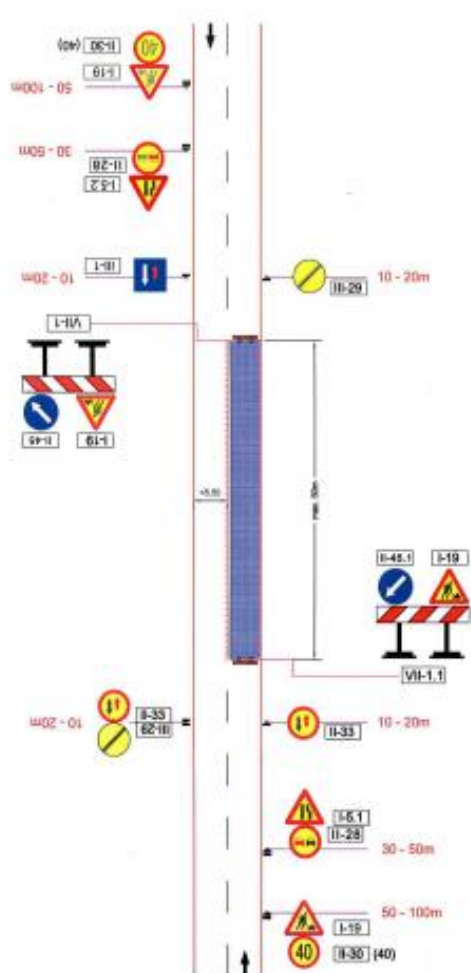
Primer br. 3. Prikazan je plan označavanja i obezbeđenja gradilišta van naselja, koji čini put sa dve saobraćajne trake, gde je dozvoljena brzina od 80-100 km/h (naizmenično propuštanje saobraćaja ručno sa zastavicama). Ovo je primer tipičnog rešenja za slučaj kada je zona radova veća od 50 metara. Saobraćaj se odvija na jednoj saobraćajnoj traci, a radnici koji regulišu saobraćaj, u dnevnim uslovima moraju biti propisno obeleženi radi bolje uočljivosti na putu, radio vezom, s obzirom na to da je dužina gradilišta veća od 50 metara. Učesnik u saobraćaju na 400 metara, postavljanjem saobraćajnog znaka I-19 „radovi na putu“, dobija informaciju da sa režima normalnog odvijanja saobraćaja prelazi na režim odvijanja saobraćaja u zoni radova na putu.

Imajući u vidu da zaustavni put vozila, pri brzini od 100 km/h iznosi 245,8 m, kao i da se saobraćajni znak I-19 „radovi na putu“ nalazi na udaljenosti od 400 metara od mesta na kome se izvode radovi, učesnik u saobraćaju ima vremena da svoju vožnju prilagodi uslovima bezbednog odvijanja saobraćaja u zoni radova na putu i u slučaju nastanka saobraćajne nezgode na stani upravljača puta ne bi stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode.

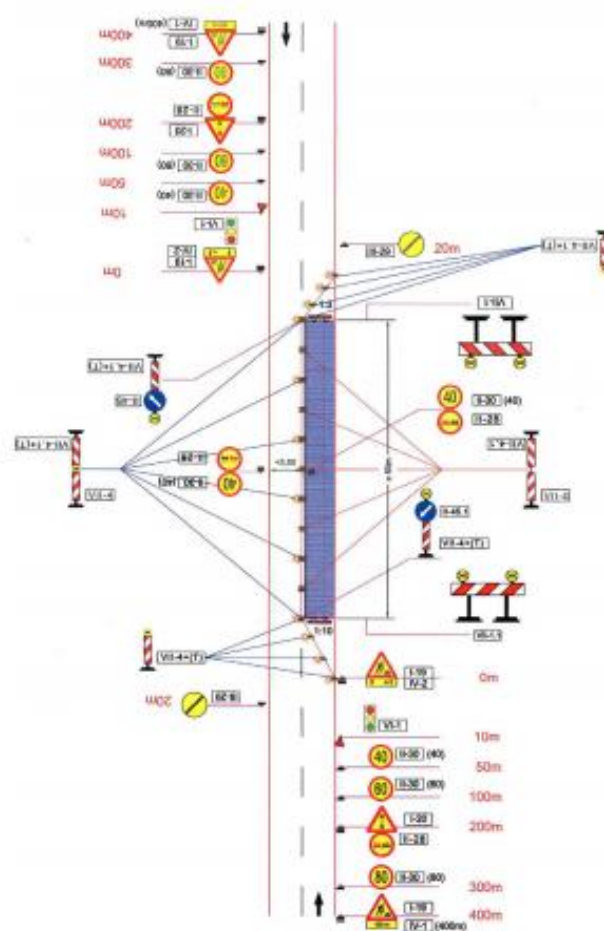
Zaustavni put vozila tj. učesnika u saobraćaju, pri brzini od 100 km/h, normalnom usporenju od 2 m/s^2 i vremenu reagovanja od 2s, bio bi:

$$S = 27,78 \cdot 2 + 27,78^2 : 2 : 2$$

$$S = 55,56 + 190,2 = 245,8 \text{ m}$$



Primer br. 1



Primer br. 2

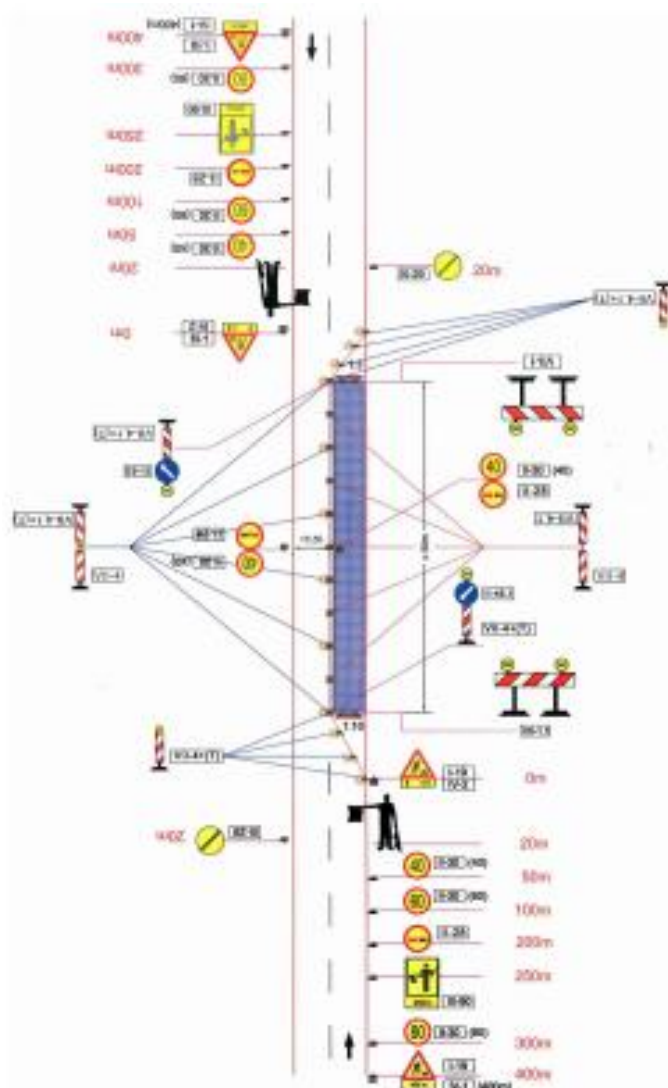
Primer br. 4. Prikazan je plan označavanja i obezbeđenja gradilišta na autoputu, gde je prisutno potpuno zatvaranje kolovoznih traka autoputa, gde se odvija saobraćaj na suprotnom kolovozu. Ovo je primer tipičnog rešenja za slučaj kada je zona radova veća od 50 metara. Učesnik u saobraćaju na udaljenosti od 800 metara, dobija informaciju da nailazi na zonu radova na putu postavljanjem saobraćajnog znaka I-19 „radovi na putu“, a nakon čega putem saobraćajne signalizacije dobija informaciju o ograničenju brzine na 60 km/h, zabrani preticanja, kao i o režimu kretanja učesnika u saobraćaju u zoni radova na putu.

Zaustavni put vozila pri brzini od 120 km/h bio bi 341,1 m, a imajući u vidu da se saobraćajni znak I-19 „radovi na putu“ nalazi na udaljenosti od 800 metara od mesta na kome se izvode radovi, učesnik u saobraćaju ima vremena da svoju vožnju prilagodi uslovima bezbednog odvijanja saobraćaja u zoni radova na putu i u slučaju nastanka saobraćajne nezgode na stani upravljača puta ne bi stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode.

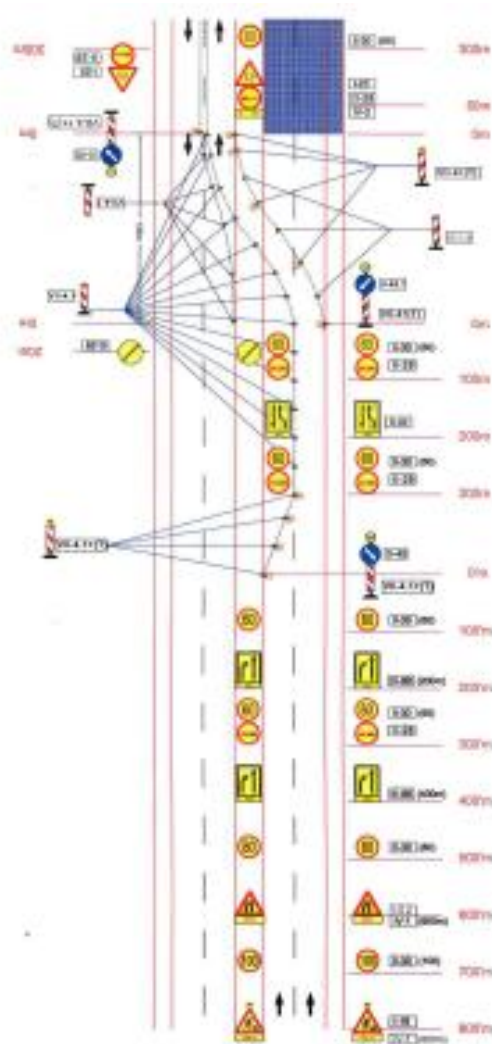
Zaustavni put vozila tj. učesnika u saobraćaju, pri brzini od 120 km/h, normalnom usporenju od 2 m/s^2 i vremenu reagovanja od 2s, bio bi:

$$S = 33,33 \cdot 2 + 33,33^2 : 2 : 2$$

$$S = 66,66 + 274,3 = 341,1 \text{ m}$$



Primer br. 3



Primer br. 4

Neobeležavanje ili neadekvatno obeležavanje zone radova na putu čine neuočljivu, iznenadnu, opasnu i neočekivanu prepreku za učesnike u saobraćaju, na saobraćajnoj traci, odnosno delu puta, kojom se kreću učesnici u saobraćaju, a sto za posledicu može imati nastanak opasne situacije, kao i saobraćajnu nezgodu.

Analizom saobraćajnih nezgoda koje su se dogodila u zoni radova na putu zbog iznenadno nastale opasne situacije, koju vozač nije mogao blagovremeno da vidi,

predvidi, niti je imao razloga da očekuje, možemo smatrati da je okolnost zbog koje je nastala opasna situacija uzrok nastanka saobraćajne nezgode. Naime, ukoliko bi saobraćajna nezgoda nastala kao posledica opasne situacije u koju je vozač doveden usled lošeg vođenja saobraćaja, loše prenesene poruke i informacije putem privremene saobraćajne signalizacije u zoni radova na putu, propust za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode trebalo bi tražiti i kod upravljača puta i kod odgovornog saobraćajnog projektanta.

Zakonom o javnim putevima definisana je odgovornost upravljača javnog puta za štetu koja nastane korisnicima javnog puta zbog propuštanja obavljanja pojedinih radova, odnosno zbog izvođenja tih radova suprotno propisanim tehničkim uslovima i načinu njihovog izvođenja (Slika br.14).

Upravljač javnog puta odgovara za štetu koja nastane korisnicima javnog puta zbog propuštanja blagovremenog obavljanja pojedinih radova na redovnom održavanju javnog puta propisanih ovim zakonom, odnosno zbog izvođenja tih radova suprotno propisanim tehničkim uslovima i načinu njihovog izvođenja.

Slika br. 14- Zakon o javnim putevima, član 15

Imajući sve gore navedeno u vidu, upravljač puta je dužan da učesnicima u saobraćaju obezbedi bezbedno i nesmetano odvijanje saobraćaja, dok sa druge strane vozač tj. učesnik u saobraćaju nema razloga da očekuje lose ili ne označavanje zone radova na putu. Odstupanje upravljača puta od Zakonske regulative, a u slučaju nastanka saobraćajne nezgode propust uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode bio bi na strani odgovornih radnih organizacija i odgovornih lica.

Odstupanje upravljača puta od dužnosti da obezbedi postavljanje privremene saobraćajne signalizacije, trajno, neprekidno, kvalitetno održavanje i zastitu javnog puta, nesmetano i bezbedno odvijanje saobraćaja na njemu, aktivnosti na utvrđivanju zauzeca javnog puta, bespravnog izvođenja radova na javnom putu i u zastitnom pojasu, odstupanje od dužnosti obezbeđivanja učesnika u saobraćaju, odstupanje izvođjaca radova od dužnosti da pre početka radova postavi privremenu saobraćajnu signalizaciju itd. može se uočiti u analizi saobraćajnih nezgoda u kojima je došlo do stvaranja opasnih situacija i nastanka saobraćajnih nezgoda u zoni radova na putu.

U radu su analizirani i prikazani karakteristični primeri Ekspertiza saobraćajnih nezgoda, izrađenih na Institutu Saobraćajnog fakulteta u Beogradu, u kojima su propusti odgovornih radnih organizacija i odgovornih lica, uzročno vezani za stvaranje opasnih situacija i nastanak saobraćajnih nezgoda.

Ekspertiza saobraćajne nezgode 1.

„Analizom svih okolnosti pod kojim je nastala ova saobraćajna nezgoda mišljenja smo da je nezgoda nastala kao posledica gubitka stabilnosti i upravljivosti OPEL-a, što je za posledicu imalo silazak OPEL-a sa kolovoza, udar u zid i pad u dvorište koje se nalazilo ispod nivoa kolovoza“.

„Imajući u vidu navode vozača OPEL-a "...ja sam odmah preduzeo radnju da izbegnem kontakt sa tom gomilom. Naglo sam skrenuo ulevo, da sam blagovremeno uočio gomilu ja bih se verovatno i uredno prestrojio u levu traku. U tom momentu je naišlo vozilo iz pravca Rajčilovci, bilo je dosta blizu ne mogu da ocenim tačno koliko, ali taman dovoljno da se vratim u svoju desnu traku gledajući u pravcu mog kretanja, naglo desno skrenuvši..." i položaj i izgled radova na kolovozu (gomile zemlje i kamenja) nalazimo da je do gubitka stabilnosti i upravljivosti OPEL-a došlo usled izbegavanja prepreke na saobraćajnoj traci kojom se OPEL kretao, a što je uzročno vezano za nastanak ove saobraćajne nezgode.“

„Ostavljanje gradilišta bez nadzora, bez obeležavanja i označavanja radova na kolovozu (a to se izvodi

postavljanjem propisane saobraćajne signalizacije, koja bi blagovremeno upozoravala i najavljiivala učesnicima u saobraćaju da se na kolovozu izvode radovi), bi bio propust odgovorne radne organizacije i odgovornog lica, uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak ove saobraćajne nezgode, po našem mišljenju."



Slika br. 15 – Primer ekspertize saobraćajne nezgode - ISF



Slika br. 16 – Primer ekspertize saobraćajne nezgode – ISF

„Naime, neobeležavanjem zone radova na kolovozu stvorena je neuočljiva, iznenadna, opasna i neočekivana prepreka na saobraćajnoj traci kojom se OPEL kretao, a što je za posledicu imalo stvaranje opasne situacije vozaču OPEL-a i nastanak ove saobraćajne nezgode.“



Slika br. 17 – Primer ekspertize saobraćajne nezgode – ISF

Ekspertiza saobraćajne nezgode 2.

„Analizirajući sve okolnosti pod kojima se dogodila ova saobraćajna nezgoda, napominjemo da se saobraćajno-tehničkim veštačenjem ne može utvrditi da li je vozilo sa svetlosnom signalizacijom bilo

zaustavljeno na voznoj saobraćajnoj traci ili se □ uključivalo u saobraćaj□ iz zaustavne trake u preticajnu saobraćajnu traku neposredno pre destabilizacije PEUGEOT-a, a što će utvrditi Sud na osnovu drugih materijalnih dokaza. “



Slika br. 18 – Primer ekspertize saobraćajne nezgode – ISF

„Ukoliko je vozilo □ sa svetlosnom signalizacijom□ bilo zaustavljeno na voznoj saobraćajnoj traci, tada bi vozač PEUGEOT-a imao mogućnost da blagovremeno uoči vozilo □ sa svetlosnom signalizacijom□ te da blagovremenim reagovanjem bezbedno prođe pored zaustavljenog vozila □ sa svetlosnom signalizacijom□ , pa bi u tom slučaju na strani vozača PEUGEOT-a stajao propust uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju.



Slika br. 19 – Primer ekspertize saobraćajne nezgode – ISF

„U tom slučaju razlog destabilizacije PEUGEOT-a se ne bi mogao utvrditi saobraćajno-tehničkim veštačenjem, pa bi to Sud utvrdio na osnovu drugih dokaza, a mogao bi nastati kao posledica nepažnje, pogrešne procene, greške u upravljanju ili nekog drugog sličnog razloga ili u sadejstvu više razloga istovremeno, po našem mišljenju. “

„Radovi na redovnom održavanju vozne saobraćajne trake auto-puta nisu bili obezbeđeni u skladu sa Tehničkim uputstvom za označavanje i obezbeđivanje radova na auto-putu, a što bi bio propust Organizacije zadužene za održavanje i/ili odgovornog lica, takođe uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju.



Slika br. 20 – Primer ekspertize saobraćajne nezgode – ISF

„Ukoliko bi □ uključivanje u saobraćaj □ iz zaustavne trake u preticajnu saobraćajnu traku od strane vozača vozila □ sa svetlosnom signalizacijom □ predstavljalo iznenadno stvorenu opasnu i pokretnu prepreku na putanji kretanja PEUGEOT, tada bi na strani vozača vozila "sa svetlosnom signalizacijom" stajao propust uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove saobraćajne nezgode, po našem mišljenju.

Na strani pešaka nismo našli propuste vezane za ovu saobraćajnu nezgodu. “

5. ZAKLJUČAK

Zone radova na putu predstavljaju saobraćajne situacije koje su neočekivane i naobične za većinu učesnika u saobraćaju. Broj zona na kojima se izvode radovi na putu se kontinuirano povećava, pa se stoga povećava i broj rizičnih situacija, u pogledu bezbednosti saobraćaja, u kojima se učesnici u saobraćaju ali i radnici mogu naći.

Zakonskom regulativom u Republici Srbiji uspostavljen je pravni okvir za bezbedno odvijanje saobraćaja u zoni radova na putu. Pravni okvir čine: Pravilnik o saobraćajnoj signalizaciji, Zakon o javnim putevima i Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, gde su definisane mere za bezbedno odvijanje saobraćaja u zoni radova na putu, ali i odgovornosti.

Veliki broj nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu uzrokovane su neadekvatnim obezbeđenjem mesta na kome se izvode radovi, lošim usmeravanjem vozila, loše prenesenom porukom i informacijom putem privremene saobraćajne signalizacije na mestima gde se izvode radovi na putu.

Zakonskom regulativom Republike Srbije definisana su prava, obaveze, dužnosti, odgovornosti i aktivnosti upravljača puta, saobraćajnog projektanta, kao i izvođača radova. Naime, upravljač puta je dužan da učesnicima u saobraćaju obezbedi bezbedno i nesmetano odvijanje saobraćaja, dok vozač, odnosno učesnik u saobraćaju nema razloga da očekuje loše, odnosno ne označene zone radova na putu.

Analizom saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile u zoni radova na putu zbog iznenadno nastale opasne situacije, koju vozač nije mogao blagovremeno da vidi, predvidi, niti je imao razloga da očekuje, možemo smatrati da je okolnost zbog koje je nastala opasna situacija, uzrok nastanka saobraćajne nezgode. Naime, ukoliko bi saobraćajna nezgoda nastala kao posledica opasne situacije u koju je vozač doveden usled lošeg vođenja saobraćaja, loše prenesene poruke i informacije putem privremene saobraćajne signalizacije u zoni radova na putu, propust za stvaranje opasne situacije i nastanak nezgode trebalo bi tražiti i kod upravljača puta ali i kod odgovornog saobraćajnog projektanta.

Identifikovanje uzroka nastanka saobraćajnih nezgoda, predstavlja jedan od najvažnijih koraka u definisanju problema i preduzimanja određenih mera i prioriteta, a sve u cilju povećanja bezbednosti saobraćaja u zoni radova na putu.

6. LITERATURA

- [1] N. Garber, M. Zhao Crash Characteristics at Work Zones, Virginia Transportation Research Council, 2002
- [2] A. Cvetanović, B. Banić, Priručnik za radnike iz puteva, Akademska misao, Beograd 2008. godina
- [3] Ekspertize saobraćajnih nezgoda, Institut saobraćajnog fakulteta u Beogradu
- [4] ZAKON O BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA "Sluzbeni glasnik RS", broj 41/09.
- [5] ZAKON O IZMENAMA I DOPUNAMA ZAKONA O BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA

PUTEVIMA, "Sluzbeni glasnik RS", broj 53/10.

12. [6] ZAKON O JAVNIM PUTEVIMA, "Службени гласник РС", 101/2005, 123/2007
13. [7] PRAVILNIK O SAOBRAĆAJNOJ SIGNALIZACIJI, "Службени гласник РС", број 41/09
14. [8] Tehnička preporuka za označavanje radova na putu, Savezni zavod za standardizaciju, Beograd, 1992

RAZVOJ VREMENSKO-PROSTORNE ANALIZE I ZNAČAJ ZA KVALITET NALAZA I MIŠLJENJA VEŠTAKA

DEVELOPMENT OF THE TIME-DISTANCE ANALYSIS AND ITS SIGNIFICANCE FOR THE QUALITY OF THE EXPERTISES

Boris Antić¹

XII Simpozijum
"Veštačenje saobraćajnih nezgoda
i prevare u osiguranju"

Rezime: Iako je još sedamdesetih godina prošlog veka ukazano na značaj vremensko-prostorne analize kao suštinskog dela saobraćajno-tehničkog veštačenja, u regionu se i dalje mogu videti ekspertize saobraćajnih nezgoda u kojima nema vremensko-prostorne analize, kao ni prikazanih proračuna. U ovom radu prikazan je razvoj i napredni stavovi o značaju vremensko-prostorne analize, sa posebnim osvrtom na polazne elemente koje je potrebno uzeti u obzir kako bi stavovi veštaka bili jasni, zasnovani na pravilnim osnovama i samim tim pouzdani.

KLJUČNE REČI: VREMENSKO-PROSTORNA ANALIZA, SELEKCIJA PODATAKA, PRORAČUN, IZBOR KOEFICIJENATA, GRADACIJA STAVOVA VEŠTAKA

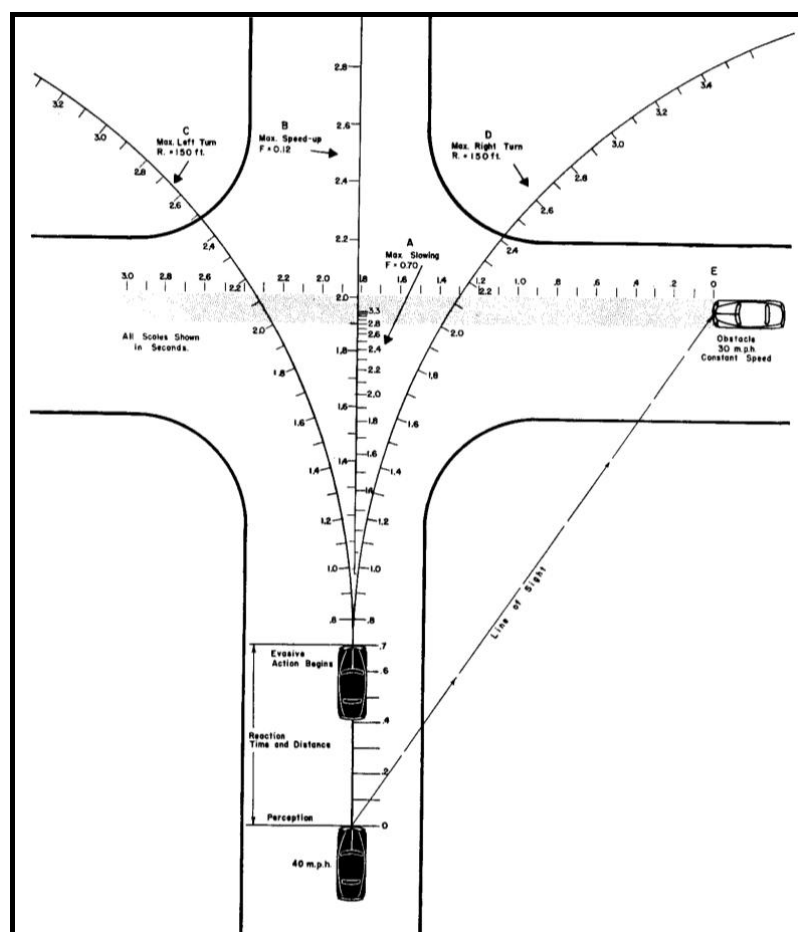
Abstract: Eventhough in the seventies, the significance was givent to the importance of the time-distance analysis as the crucial part of the traffic accident analysis, in the region the expertises without time-distance analysis or calculation, can be seen. This paper present the development and the advanced opinions about time-distance analysis, with the special emphasis on the basic elements which have to be taken into concern so the experts' opinion could be clear, based on the real elements and , having that in mind, be reliable.

KEY WORDS: TIME-DISTANCE ANALYSIS, DATA SELECTION, CALCULATION, THE CHOICE OF THE COEFFICIENTS, THE GRADATION OF THE EXPERT'S OPINION

¹ Saobraćajni fakultet u Beogradu, b.antic@sf.bg.ac.rs

UVOD

Saobraćajno-tehničko veštačenje, a posebno izrada pisanog nalaza i mišljenja veštaka predstavlja složen postupak u kome se posebno ističe sistematičnost. Naime, pravilno formiran nalaz i mišljenje veštaka o konkretnoj saobraćajnoj nezgodi, zahteva poštovanje procedura i redosleda neophodnih analiza, kao i pravilano izbor metoda proračuna (Antić i dr., 2009a). U svetu je definisanju vremensko-prostorne analize veoma rano posvećena pažnja o čemu govori i Priručnik za istragu nezgoda (Traffic accident investigation manual) iz 1940. godine, čiji je autor bio J. Stannard Baker.



Slika br. 1 – Grafički prikaz vremensko prostorne analize (Baker, 1957)

Baker, kasniji direktor sektora za istraživanja i razvoj saobraćajnog instituta univerziteta Northwestern, bio je i autor Priručnika za istražioce saobraćajnih nezgoda iz 1953. godine, kao i Priručnika za istražioce saobraćajnih nezgoda u policiji iz 1957 (Baker, 1957). godine u kome daje grafički prikaz vremensko prostorne analize, odnosno analize mogućnosti izbegavanja nezgode (Videti Sliku br. 1).

1. RAZVOJ VREMENSKO-PROSTORNE ANALIZE U REGIONU

U regionu, sadržaj nalaza i mišljenja veštaka nije bio definisan sve do 1981. godine, kada je u Beogradu održano Savetovanje o saobraćajno-tehničkom veštačenju nezgoda na putevima. S obzirom na to, do tada ni pojam vremensko prostorne analize nije bio sistematizovan, ni uvršten u nalaz i mišljenje veštaka.

Naime, do tog perioda je postojala praksa da veštaci, bilo pojedinci ili institucije samoinicijativno sprovede analizu nezgode, a vremensko prostorna analiza saobraćajne nezgode je u to vreme bila prava retkost. Pojam vremensko prostorne analize saobraćajne nezgode je po prvi put sistematizovao Vujanić, analizirajući stavove (Preuzeto iz Vujanić, 1983; Vujanić, 1984):

- Aleksića koji je smatrao da je neophodno: "*... da se razjasni tok događaja i utvrdi da li je vozač mogao u datoj situaciji pažljivom vožnjom i adekvatnim reagovanjem da izbegne nezgodu.*";
- Dragača koji navodi da: "*...Saobraćajni stručnjak (veštak) treba da analizom ispita proces (tok i mehanizam) saobraćajne nezgode i utvrdi da li su postojale tehničke mogućnosti za sprečavanje saobraćajne nezgode.*";
- Ermanovskog koji je izneo stav da: "*... vremenskom i prostornom analizom toka događaja određujemo način na koji je nastala nezgoda u pojedinim vremenskim i prostornim intervalima. Ovom analizom određujemo bezbednu brzinu, kojom je potrebno da se vozilo kreće da ne bi došlo do saobraćajne nezgode.*";
- Ilarionova koji smatra da je zadatak istraživanja: "*... određivanje uzajamnog položaja učesnika saobraćajne nezgode u momentu nastanka opasne situacije.*";
- Krcovskog koji je istakao da: "*...najvažniji deo nalaza, što često kod mnogih veštačenja izostaje, je vremenska i prostorna analiza toka nezgode.*" i
- Zlatkovskog koji je analizirajući mogućnost izbegavanja sudara sa pešakom primenjivao delove vremensko-prostorne analize;

Sagledavajući prethodno navedene stavove, pojam vremensko prostorne analize definisan je na sledeći način:

"...Vremensko-prostorna analiza je postupak za utvrđivanje relevantnih vremensko-prostornih parametara za razjašnjenje nastanka i mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode..." (Vujanić, 1984)

Shvatajući značaj i mesto vremensko-prostorne analize za kvalitetnu analizu okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgoda, veliki broj autora je u naučnoj i stručnoj literaturi posebnu poziciju u nalazu i mišljenju veštaka saobraćajno tehničke struke dao vremensko-prostornoj analizi. Profesor Franko Rotim sa Fakulteta prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, nije izdvojio vremensko-prostornu analizu u posebno poglavlje ali zato navodi da u okviru nalaza i mišljenja veštaka saobraćajno tehničke struke "...pojedini podaci i elementi mogu korisno poslužiti prometno-tehničkom vještaku za izradu prostorno-vremenske analize prometne nezgode..." (Rotim, 1990).

Sa druge strane, većina autora (Mandić, 1994; Dragač, 1999; Kostić 2002) su vremensko-prostornu analizu smeštali na različite pozicije u okviru nalaza i mišljenja veštaka, te daju modele nalaza i mišljenja veštaka u više varijanti.

Profesor Dragač sa Saobraćajnog fakulteta u Beogradu daje tri "...algoritma postupaka i sadržaja za formiranje nalaza i mišljenja veštaka..." (Dragač, 1999), pri čemu se samo u "algoritmu A", eksplicitno ukazuje na tačku 2.5. Vremensko-prostorna analiza toka saobraćajne nezgode, dok u "algoritmima B i C" nema vremensko prostorne analize, ali se u algoritmu "B" izdvaja tačka 2.3. "Ispitivanje mogućnosti za izbegavanje nezgode".

Profesor Kostić sa Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, takođe definiše tri "modela" nalaza i mišljenja veštaka, pri čemu modeli I i II sadrže tačku "vremensko prostorna analiza toka saobraćajne nezgode", a modeli I i III oblike ispitivanja mogućnosti izbegavanja nezgode (Kostić, 2002). Ono što se može smatrati napretkom u odnosu na prethodne postupke izrade nalaza i mišljenja veštaka je što se u modelu I, pored izdvojene vremensko prostorno analize izdvaja i posebna tačka vezana za analizu mogućnosti izbegavanja saobraćajne nezgode.

Profesor Šotra je 1998. ukazao na značaj vremensko-prostorne analize preuzimajući model profesora Dragača, a Čarapić i Šotra, 2002, su dali algoritam, u kome u okviru poglavlja 2. Nalaz, posebno izdvajaju tačku 2.4. Prostorno vremenska analiza saobraćajne nezgode.

Značaj pojedinih delova nalaza i mišljenja veštaka ističe Cerovac (Cerovac, 1983), ali bez detaljnog izjanjavanja o vremensko prostornoj analizi saobraćajne nezgode, jer nalaz i mišljenje veštaka sadrži uvodni deo (ko je dao nalog za veštačenje, raspoloživu dokumentaciju i podatke o okrivljenom), osnovne podatke (kratak opis mesta nezgode, vremenske prilike, podaci o putu i učesnicima nezgode i osnovni elementi o nastanku nezgode), nalaz (kratki podaci iz zapisnika o uviđaju, fotodokumentacije, skice lica mesta, tragovi, određivanje brzine vozila, mesta sudara i sl.), analize (kritičkog razmatranja svih podataka uz iznošenje raznih varijanti o nastanku nezgode), mišljenja (koje obuhvata sve elemente koji nedostaju pri uviđaju, ocenu brzina učesnika u nezgodi, ponašanje učesnika neposredno pre i tokom nezgode) i zaključka (kratkog opisa karakterističnih podataka o nastanku nezgode uz objašnjenje uzroka nastanka nezgode), pri čemu (Cerovac, 1997) iz navedenih elemenata isključuje zaključak ali ne menja sadržaj prethodnih elemenata nalaza i mišljenja veštaka.

Suočavajući se sa problemom objašnjavanja pozicija učesnika nezgode u pojedinim fazama strankama u sudskim postupcima, Stojanović (Stojanović, 1998) definiše VideoCAD metod za saobraćajno-tehničko veštačenje, posebno detaljno analizirajući saobraćajne nezgode sa pešacima. Vizuelizacija toka saobraćajne nezgode koja strankama u postupku omogućava jasnije sagledavanje toka nezgode, najznačajnija je prednost VideoCAD metoda u odnosu na postupke koji su do tada primenjivani na našim prostorima. Iako vremensko-prostorna analiza nije posebno izdvojena kao poseban i značajan segment saobraćajno tehničkog veštačenja, akcenat je stavljen i na pripremu podataka za vremensko prostornu analizu tj. izbor relevantnih podataka na kojima će biti zasnovano saobraćajno tehničko veštačenje.

Uzimajući prethodno opisane stavove u obzir, kao i datu definiciju vremensko prostorne analize, jasno su se izdvojila dva važna stava (Antić, 2012):

- Nije moguće korektno sprovesti kvalitetno saobraćajno tehničko veštačenje saobraćajne nezgode, ako se ne sprovede vremensko prostorna analiza.
- Vremensko prostorna analiza nije isto što i analiza mogućnosti izbegavanja nezgode.

Naime, bez vremensko prostorne analiza ne mogu se jasno sagledati pozicije na kojima su se nalazili učesnici nezgode u karakterističnim pozicijama neposredno pre nastanka nezgode. Stoga se u ovom segmentu nalaza i mišljenja veštaka moraju naći proračuni koji vremenski i prostorno pokazuju položaje učesnika nezgode u važnim fazama koje su prethodile nastanku nezgode. Analiza mogućnosti izbegavanja nezgode sledi tek nakon sprovedene vremensko prostorne analize, jer upravo koristeći rezultate o pozicijama pre nezgode, treba da pruži odgovor pri kojoj brzini bi nezgoda mogla biti izbegnuta.

2. PROCES SELEKCIJE I OBRADJE PODATAKA

Pre nego se započne sa saobraćajno tehničkim veštačenjem, odnosno postupkom izrade nalaza i mišljenja veštaka, neophodno je sprovesti nekoliko postupaka kako bi se otpočelo sa analizama koje bi trebalo da pruže odgovore na pitanja: Kako se dogodila saobraćajna nezgoda? Ko je stvorio opasnost? Da li je postojala mogućnost izbegavanja nezgode? itd. Sudski spisi koji su najčešći izvor materijala za saobraćajno-tehničko veštačenje, obiluju podacima koje je potrebno klasifikovati, sistematizovati, a potom sprovesti selekciju i evaluaciju, posebno u pogledu relevantnosti, upotrebljivosti i pouzdanosti za analizu saobraćajne nezgode.

Fricke (Fricke, 1990) je objašnjavajući da saobraćajno tehničko veštačenje treba da pruži odgovor KAKO, a ne ZAŠTO se dogodila saobraćajna nezgoda, napominje da je prvi korak klasifikovanje podataka na relevantne, podatke koji su diskutabilni i nebitne podatke u pogledu neophodnosti, upotrebljivosti i pouzdanosti.



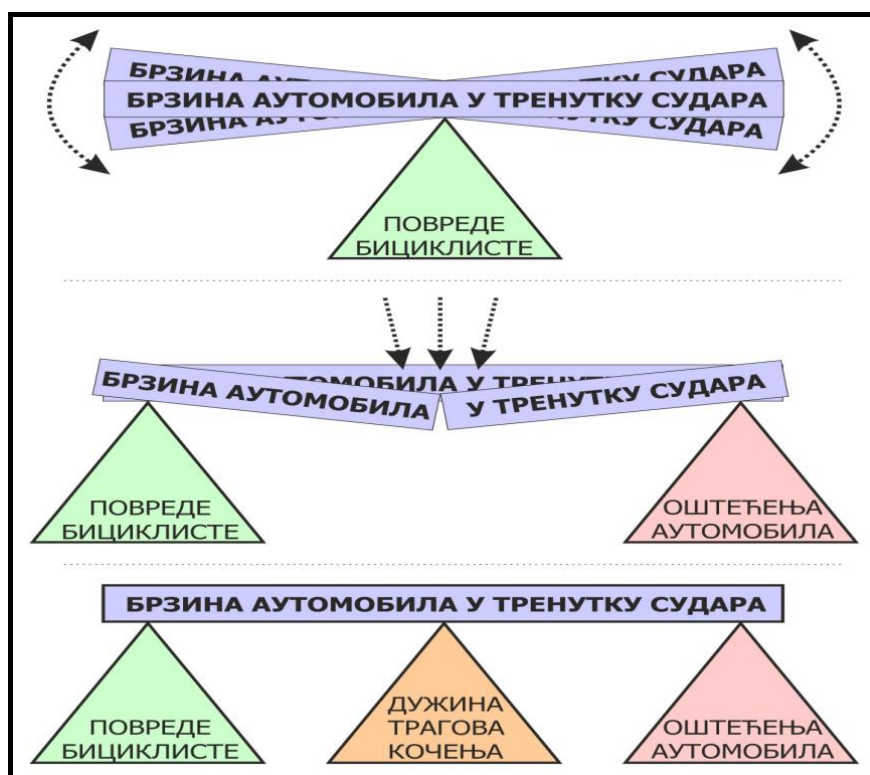
Slika br. 2 – Klasifikacija raspoloživih podataka za formiranje nalaza i mišljenja veštaka (Antić, 2012)

Autori u regionu, slično kao i Fricke (Fricke, 1990) podrazumevaju da je potrebno da veštak nakon proučavanja spisa prvo sprovede izbor i vrednovanje podataka o saobraćajnoj nezgodi (Dragač, 1999), dok Kostić navodi da je nakon proučavanja spisa najpre potrebno da veštak utvrdi da li postoje "potrebni" podaci za sprovođenje, a tek potom izvrši vrednovanje, selekciju, obradu i analizu "potrebnih" podataka (Kostić, 2002). Obrada podataka i kreiranje nalaza i mišljenja veštaka predstavlja sledeći korak, koji Fricke (Fricke, 1990) kako po sistematičnosti pristupa, tako i po složenosti poistovećuje sa sklapanjem puzzle slagalice. Naime, složiti puzzle slagalicu sastavljenu od recimo 4 dela je prilično jednostavno, ali je postupak daleko složeniji ukoliko se ta slagalica sastoji od 200 delova (Slika br. 3).



Slika br. 3 – Primer nekih elemenata puzzle slagalice saobraćajne nezgode sa obaranjem bicikliste (Antić, 2012)

Kako bi nalaz i mišljenje veštaka bio pouzdan i kvalitetan, najvažnije je da zaključci u nalazu i mišljenju veštaka budu zasnovani na činjenicama, pouzdanim dokazima, kao što su nepokretni tragovi saobraćajnih nezgoda (tragovi grebanja, trag cipele pešaka, promene na tragovima kočenja i sl.). Sa druge strane konkretan zaključak o nekom elementu vezanom za nastanak saobraćajne nezgode postojaniji je i kvalitetniji ukoliko se do tog zaključka došlo na više načina, polazeći od različitih dokaza (Slika br. 4).



Slika br. 4 – Postojanost i kvalitet izvedenog zaključka (Antić, 2012)

Ako se za primer uzme utvrđivanje brzine automobila u trenutku sudara sa biciklistom, zaključak koji je izveden samo na osnovu povreda bicikliste, manje je kvalitetan i postojan od zaključka koji je pored toga obuhvatio i analizu oštećenja automobila, a takav zaključak će biti manje pouzdan od onog koji bi obuhvatio i dužinu tragova kočenja automobila.

Podaci o stanju kolovoza i stanju kočnog sistema automobila direktno doprinose kvalitetu procene usporenja automobila, što se odražava i na pouzdanost izračunate brzine na osnovu dužine tragova kočenja.

Kada se posmatraju brojni primeri nalaza i mišljenja veštaka, "mišljenje" odnosno "zaključak" predstavljaju delove saobraćajno tehničkog veštačenja za koje su strane u postupku najviše zainteresovane. Postavljajući pitanje: "Zašto se saobraćajno tehničko veštačenje ne bi sastojalo samo od tačke "mišljenje"?", Radić (Radić, 2010) ističe da bi u tom slučaju takvo saobraćajno tehničko veštačenje bilo veoma lako odbaciti jer u svakom postupku postoje najmanje dva različita mišljenja o istom događaju. Sa druge strane saobraćajno tehničko veštačenje u kome je "mišljenje" potkrepljeno vremensko prostornom analizom i poglavljima koja sadrže naučna, logična, stručna i objašnjenja zasnovana na znanjima i veštini veštaka, dovode do lakšeg razumevanja, mogućnosti provere iznetih rezultata i lakšeg prihvatanja od strane stranaka u postupku.

Radić (Radić, 2010) ukazuje na još jedan problem koji se često sreće i u nalazima veštaka saobraćajno tehničke struke, a vezan je za bilo nenamerno ili tendenciozno "skrivanje" obrazaca koji su korišćeni u proračunima, posebno u vremensko prostornoj analizi. Nije redak slučaj da se u nalazu i mišljenju veštaka postupak određivanja brzine automobila u trenutku sudara svede na jednu jedinu rečenicu poput:

"...Brzina automobila u trenutku sudara je bila 60 km/h..."

Pravilno je i neophodno navesti koji su parametri korišćeni u proračunu, a potom prikazati obrazac i rezultat proračuna, na primer:

"Imajući u vidu oštećenje poklopca motornog prostora automobila, do sudara sa biciklom bi došlo čeonim delom, a biciklista je od mesta sudara odbačen u dužini od 22,2 m. Kako je u trenutku sudara automobil bio intenzivno kočen, brzina automobila u trenutku sudara bi bila:

$$V = \sqrt[1,59]{22,2 : 0,033} = 60 \text{ km/h} \quad \text{или} \quad 16,67 \text{ m/s}$$

Problem koji je često izražen prilikom utvrđivanja brzine učesnika nezgode, određivanja mesta sudara, a posebno pri izradi vremensko-prostorne analize jeste usvajanje srednjih vrednosti pojedinih parametara, što je najočiglednije kod procene usporenja vozila. U nizu neophodnih usvajanja, opredeljivanjem za srednje vrednosti dolazi se do zaključka koji je takođe osrednji, jer se tolerancije sa svakim novim usvojenim parametrom uvećavaju. Najveći problem po ovom pitanju nastaje kod proračuna brzine izbegavanja nezgode, koja se direktno odražava na (ne)postojanje propusta za nastanak nezgode, pa zaključci o propustu, izvedeni na osnovu srednjih vrednosti niza parametara, takođe bivaju osrednji. S obzirom na to, veštak bi pri izradi nalaza i mišljenja trebalo da koristi granične vrednosti parametara, te da pojedine elemente utvrđuje na minimalnom ili maksimalnom nivou u skladu sa pravilom "najpovoljnije po okrivljenog". Na taj način, se smanjuje mogućnost da se učesniku nezgode koji primenom graničnih vrednosti nema tehničkih mogućnosti za izbegavanje nezgode, osrednjim zaključkom implicira odgovornost za nastanak nezgode.

Konačno, važno je skrenuti pažnju i na do sada često pominjanu gradaciju izražavanja stavova veštaka: mislim, procenjujem, nalazim, tvrdim, pouzdano tvrdim i kategorički tvrdim, jer se upravo u zavisnosti od upotrebljenog pojma ukazuje na to koliko je stav pouzdan i na osnovu čega je veštak došao do tako iznetog stava.

3. ZAKLJUČAK

Iako sva istraživanja, ali i praksa, pokazuju da je vremensko-prostorna analiza saobraćajne nezgode sastavni i nezaobilazni deo ekspertize saobraćajne nezgode, u regionu i dalje postoje veštaci i institucije koji prilikom izrade saobraćajno tehničkog veštačenja ne daju ili ne daju potpunu vremensko-prostornu analizu saobraćajne nezgode. Svi raspoloživi podaci o nastanku saobraćajne nezgode moraju se pažljivo analizirati od strane veštaka, a mesto gde se svi izabrani relevantni podaci sažimaju predstavlja upravo vremensko-prostorna analiza. Svi proračuni, kako u pojedinim tačkama nalaza, tako i u vremensko-prostornoj analizi moraju biti jasno prikazani, uslovi primene pojedinih obrazaca objašnjeni, a razlozi za usvajanje određenih koeficijenata detaljno obrazloženi. Iako je većina elemenata za saobraćajno tehničko veštačenje poznata veštacima i bez posebnog navođenja i obrazlaganja, transparentnim navođenjem svih uslova i detalja vezanih za konkretan rezultat, omogućava se da i osobe koje nemaju posebna tehnička znanja mogu shvatiti i prihvatiti prikazane rezultate, a posebno one rezultate koji im eventualno ne idu u prilog.

Komisija Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu – Katedre za bezbednost saobraćaja, prilikom izrade nalaza i mišljenja veštaka primenjuje takvu metodologiju koja podrazumeva da svi zaključci moraju biti jasno obrazloženi, rezultati prikazani sa svim proračunima i vrednostima koje su korišćene, a vrednosti koeficijenata koji se usvajaju izabrane tako da predstavljaju onu granična vrednost intervala koja je najpovoljnija po okrivljenog u saobraćajnoj nezgodi (Antić i dr., 2009b).

4. LITERATURA

- [1] Antić, B., Vujanić, M.M., Cvijan, M. Analiza i razlika vremensko prostorne baze analize saobraćajnih nezgoda sa pešakom, *VIII Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Sudar vozila i pešaka"*, Zbornik radova str. 133-158, Vrnjačka Banja, 2009.
- [2] Baker, J. S., *Traffic accident investigator's manual for police*, Northwestern University Traffic Institute, Evanston - Illinois, 1957
- [3] Vujanić, M., *Definisanje metodologije izrade vremensko-prostorne analize saobraćajne nezgode tipa pešak-automobil sa posebnim osvrtom na nezgode ovog tipa u uslovima slobodnog i normalnog toka u zoni stajališta JMP-a*, magistarski rad, Beograd, 1983.
- [4] Vujanić, M., *Kinetičke analize saobraćajnih nezgoda*, Doktorska disertacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1984.
- [5] Rotim, F., *Elemento sigurnosti cestovnog prometa*, Svezak 1 – Ekspertize saobraćajnih nezgoda, Znanstveni savjet za promjet JAZU, Zagreb, 1990.
- [6] Mandić, D., *Istraživanje i definisanje metodologije multivarijantne ekspertize saobraćajnih nezgoda*, Doktorska disertacija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1994.
- [7] Dragač, R., *Bezbednost drumskog saobraćaja III*, Uviđaj i veštačenje saobraćajnih nezgoda, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet, Beograd, 1993.
- [8] Kostić, S., *Tehnike bezbednosti i kontrole saobraćaja*, Univerzitet u Novom Sadu - Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002.
- [9] Šotra, D., *Praktikum – određivanje karakterističnih brzina pri veštačenju saobraćajnih nezgoda*, Dunav osiguranje, Beograd, 1998.
- [10] Šotra, D., Čarapić, G. *Vještačenje saobraćajnih nezgoda – Zbirka zadataka*, Lovćen osiguranje a.d., Podgorica, 2002.
- [11] Cerovac, V. *Tehnika i sigurnost prometa*, Sveučilište u Zagrebu – Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1983.

- [12] Cerovac, V., *Tehnika i sigurnost prometa*, Sveučilište u Zagrebu – Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1997.
- [13] Stojanović, S., *Prilog definisanju metodologije utvrđivanja relevantnih podataka za saobraćajno tehnička veštačenja nezgoda pešaka*, Doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet, Beograd, 1998.
- [14] Fricke, L. B., *Traffic accident reconstruction (The Traffic accident investigation manual, Vol. 2)*, Northwestern University Traffic Institute, Evanston - Illinois, 1990.
- [15] Radić, D., *Elaborat vještaka*, 2. Kongres sudskih veštaka sa međunarodnim učešćem (Hrvatsko društvo sudskih vještaka), Zbornik radova str. 7 - 17, Opatija, 2010.
- [16] Antić, B., Božović, M., Vujanić, M.M., „*Uticao saobraćajno tehničkog veštačenja na sudske postupke*“, VII Simpozijum sa međunarodnim učešćem o saobraćajno tehničkom veštačenju i proceni štete, Zbornik radova str. 1-30, Vrnjačka Banja, 2009.
- [17] Antić, B., „*Unapređenje i razvoj metoda za analizu mogućnosti izbegavanja nezgode tipa putnički automobil – bicikl*“, Doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet u Beogradu, 2012.