

UTICAJ KVALITETA PREGLEDA VOZILA NA IZLAZNI REZULTAT SAOBRAĆAJNO-TEHNIČKOG VEŠTAČENJA

Milan BOŽOVIĆ*

Savremena tehnologija primenjena u vozilima značajno odstupa od tehnologija koje su se primenjivale krajem prošlog veka, pa je iz tog razloga neophodno stalno usavršavanje veštaka kako bi pregled vozila bio urađen na način da se iz vozila izuzmu svi važni dokazi i kako bi činjenično stanje bilo utvrđeno potpuno. Primena znanja i iskustava sa kraja prošlog veka, bez usavršavanja za poznavanje i primenu savremenih tehnologija ostavlja značajan prostor za nepotpuno utvrđeno činjenično stanje, odnosno za izostanak dokaza koji bi omogućili pouzdanu i preciznu analizu saobraćajne nezgode. Savremena putnička vozila poseduju uređaje koji beleže pojedine greške, ali i uređaje koji beleže podatke o načinu kretanja vozila do 5 sekundi pre sudara, dok savremena komercijalna vozila poseduju tahografe (digitalni i novije generacije) koji pamte podatke o načinu vožnje kroz odgovarajući fajl. Adekvatno izuzimanje ovih dokaza i kasnija adekvatna analiza može razjasniti uzrok i okolnosti nastanka saobraćajne nezgode sa minimalnim uticajem subjektivnosti veštaka.

Ključne reči: pregled vozila, obezbeđenje dokaza, savremene tehnologije, veštačenje saobraćajnih nezgoda

* MA, student doktorskih studija na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu, <https://orcid.org/0009-0000-8396-3918> E-mail: bozovicmilan@yahoo.com.

UVOD

Podaci Svetske zdravstvene organizacije i UN ukazuju da je u prethodnoj deceniji akcije bezbednosti saobraćaja ostvaren pomak u pogledu smanjenja broja saobraćajnih nezgoda na globalnom nivou (pad od 5%), iako je u istom periodu udvostručen broj registrovanih vozila i zabeležen porast populacije za skoro milijardu osoba (*WHO*, 2023). Ovakvi pokazatelji ukazuju na potrebu promene u pristupu detekciji uzroka saobraćajnih nezgoda, kao i promene u pogledu upravljanja bezbednošću saobraćaja, kako bi se uspostavio značajniji pad broja saobraćajnih nezgoda i broja stradalih u saobraćajnim nezgodama.

U prvoj dekadi akcije bezbednosti saobraćaja je upravljanje bezbednošću saobraćaja bilo bazirano na principima generalne prevencije (smanjenje procenta alkoholisanih vozača u saobraćajnom toku, povećanje procenta upotrebe sigurnosnog pojasa i sl.). Druga dekada akcije bezbednosti saobraćaja ponovo forsira principe generalne prevencije, koji svakako imaju svoj maksimum, pa je neophodno promeniti pristup kako bi rešenje problema suštinski pogodilo problem koji postoji.

Kada svi učesnici u saobraćaju budu imali vezan sigurnosni pojas, kada u saobraćajnom toku ne bude vozača pod uticajem alkohola i psihoaktivnih supstanci odnosno lekova koji po svojim karakteristikama predstavljaju psihoaktivne supstance, kada svi budu vozili u skladu sa najvećom dozvoljenom brzinom, kada svi budu poštovali principe generalne prevencije, saobraćajne nezgode će se i dalje događati. I u takvim saobraćajnim nezgodama će biti smrtno stradalih odnosno povređenih lica.

Sadašnji principi upravljanja bezbednošću saobraćaja su bazirani na prikupljanju i obradi uticajnih faktora, kao osnovnih pokazatelja o obeležjima saobraćajnih nezgoda. Uticajni faktori se beleže prilikom vršenja uviđaja i sačinjavanja uviđajne dokumentacije, ali se rezultati daljeg toka postupka ne nalaze među uticajnim faktorima, pa ih zvanična statistika ne vidi. Drugim rečima, identifikacija uzroka saobraćajnih nezgoda nije zasnovana na rezultatima postupaka, već je ostala na detaljima koji su uočeni u prvoj fazi postupka (tokom vršenja uviđaja).

U zavisnosti od toga koliko sumnja koja se javi prilikom vršenja uviđaja i navođenja uticajnih faktora odstupa od pravnosnažne presude, zavisi i pouzdanost statističkih podataka na osnovu kojih se zasnivaju dalji pravci upravljanja bezbednošću saobraćaja. Zapravo od pouzdanosti sumnje na početku postupka zavisi i pouzdanost mera kojima se upravlja bezbednošću saobraćaja.

Savremena istraživanja ukazuju na utvrđivanju latentnih uzroka saobraćajnih nezgoda kao osnovu za pouzdano upravljanje bezbednošću saobraćaja. Latentni uzroci saobraćajnih nezgoda ne moraju biti prepoznati tokom vršenja uviđaja, pa se ne moraju ni naći među uticajnim faktorima. Latentni uzroci saobraćajnih nezgoda se ne moraju naći ni među dokazima u spisu predmeta, pa na njima ne mora biti zasnovana ni pravnosnažna presuda. Latentni uzroci saobraćajnih nezgoda su stvarni uzroci saobraćajnih nezgoda, odnosno oni uzroci na koje iskusni "istražitelji" (tužioci, veštaci, branioci, zastupnici oštećenih, sudije, i sl.) posumnjaju, ali ih među dokazima najčešće nema. Svakako bi se proces upravljanja bezbednošću saobraćaja unapredio, a broj stradalih smanjio, kada bi postojala mogućnost da u određenoj fazi postupka (ili po okončanju postupka) neko od stranaka u postupku navede na šta sumnja da je zaista uzrokovalo saobraćajnu nezgodu. U ovom trenutku takva aktivnost nije prihvatljiva, ali ako bi bila odvojena od postupka i ako ne bi uticala na postupak možda bi bila sprovodljiva. Za ovakvu aktivost bi bilo neophodno do tančina razmotriti sve potencijalne dokaze vezane za saobraćajnu nezgodu uključujući i dokaze nastale kao posledica kvalitetnog pregleda vozila.

Kvalitetan pregled vozila može ukazati na dalji tok istrage (ukazati na probleme sa vozilom ili isključiti vozilo kao uzrok nezgode), a može i zakomplikovati dalji tok postupka obzirom da svi savremeni alati za analizu saobraćajnih nezgoda kao ulazni podatak zahtevaju tačne karakteristike vozila koje je učestvovalo u saobraćajnoj nezgodi. Ovakvi podaci o vozilu, do sada, uglavnom izostaju uprkos veštačenju vozila nakon saobraćajne nezgode.

Dosadašnji način pregleda vozila

Pregled vozila, odnosno veštačenje vozila, ne bi smelo da podrazumeva ustaljenu (šablonsku) aktivnost veštaka, već bi moralo zahtevati poseban (detaljan) pristup konkretnom vozilu kao predmetu veštačenja koji veštak razmatra do najsitnijih detalja. Praksa pokazuje da uobičajeno veštačenje vozila podrazumeva pregled i izveštaj vezan za:

- Motor (pogonski agregat) sa uređajima;
- Uređaj za upravljanje;
- Uređaj za kočenje;
- Svi svetlosno-signalni uređaji;
- Prednji pneumatici;
- Zadnji pneumatici.

Sam pregled vozila i sačinjavanje izveštaja je bazirano na prostim radnjama, koje kada su u pitanju savremena vozila, ne mogu dati zadovoljavajući odgovor. Na osnovu prostih radnji prilikom veštačenja se dolazi do zaključka da li je vozilo u vreme nezgode bilo ispravno ili ne. Suštinski, savremena vozila sadrže čitav niz modula koji prikupljaju, obrađuju i pamte podatke, a koji mogu dati znatno više podataka od onih koji se u dosadašnjoj praksi pribavljaju veštačenjem.

Motor sa uređajima

Utvrđivanje ispravnosti motora sa uređajima najčešće ne obuhvata sve radnje koje bi mogle da ukažu na potencijalni problem. Samo startovanje motora i pokretanje vozila napred i nazad (na parkingu) ukazuju samo na ispravnost motora na malom broju obrtaja i ništa više od toga, ali se na bazi takvog ispitivanja najčešće izvodi zaključak da je čitav sistem u svim režimima rada ispravan, pa i zaključak da je sistem u vreme nezgode bio ispravan, što je naravno nepotpuno utvrđeno činjenično stanje (vidi Sliku br. 1).

Slika br. 1

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka

Мотор са уређајима, је у исправном стању, што је утврђено стартовањем мотора, додавањем и одузимањем гаса, покретањем возила унапред и враћањем и уназад на почетну позицију. Мењач степена преноса је исправан.

Uređaj za upravljanje

Uređaj za upravljanje se takođe najčešće proverava okretanjem upravljača u jednu i u drugu stranu i na taj način se izvodi zaključak da li je ceo sistem u vreme nezgode bio u ispravnom stanju ili ne, što je takođe nepotpuno utvrđeno činjenično stanje. Naime, savremeni sistemi upravljanja i oslanjanja na vozilima imaju čitav niz senzora čiji otkazi mogu biti trenutni i povremeni, a što se može odraziti na funkcionisanje sistema za upravljanje. Primera radi, ukoliko nastupi otkaz senzora ugla upravljača (usled npr. lošeg kontakta u prenosu električnog signala), tada točak upravljača može ostvariti niz pokreta u jednu i u drugu stranu u vidu oscilacija. Na ove pokrete vozač ne može uticati, ali će oni stvoriti opasnu

situaciju jer će se točak upravljača u rukama vozača sam okretati u jenu i u drugu stranu. Uzimajući u obzir karakteristike sistema za upravljanje i oslanjanje, ovakav način pregleda vozila ne garantuje potpuno utvrđeno činjenično stanje (vidi Sliku br. 2).

Slika br. 2

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka

Уређај за управљање је у исправном стању, што је утврђено окретањем точка управљача лево и десно до краја. Нема никаквих оштећења, ограничења или зазора у систему ослањања точкова (визуелна провера и практична провера), као и механизму између осовине управљача и управљачких точкова.

Уређај за кочење

Исправност уређаја за кочење се проверава покретањем возила и наглим кочењем (на parkingу на коме се налази изузето возило). У том убрзаванју нема никаквих података који би се односили на максималну постигнуту брзину, остварено успорење, остварен затавни пут, односно нема података на основу којих би се могло разматрати да ли је уређај за кочење у свим режимима рада исправан или не нити података на основу којих би се могло ценити колико је тај систем био исправан (види Сliku br. 3). У случајевима када возило не може да се покрене (услед оштећења), тада се исправност уређаје за кочење проверава притиском на pedalу коћнице и затим се констатује да ли pedalа коћнице пружа отпор или не, што је опет непотпуно утврђено činjenično stanje.

Slika br. 3

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka

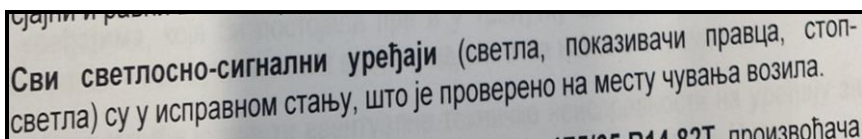
Уређај за кочење је у исправном стању. Радна коћница је исправна, што је проверено убрзавањем празног возила и наглим кочењем на сувој подлози. Помоћна – паркирна коћница је такође исправна, што је проверено покретањем возила када се укључи ручна коћница. Коциони дискови су сјајни и равни што потврђује да су били у функцији пре незгоде.

Svetlosno-signalni uređaji

Ispravnost svetlosno signalnih uređaja se proverava na mestu čuvanja vozila, ali se najčešće ne navodi kako se ovi uređaji proveravaju, pa nam ostaje da verujemo i ne pitamo. Ako se postavi pitanje načina provere lako se dolazi do odgovora da je pitanje suvišno (vidi Sliku br. 4).

Slika br. 4

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka



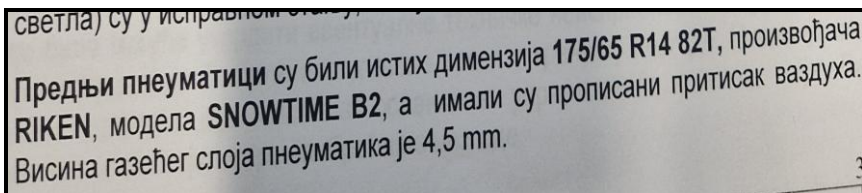
Razlog za sumnju u način provere svetlosno signalnih uređaja se lako može opravdati pitanjem kako je veštak (jedna osoba) uspeo da utvrdi da "stop svetla" rade, ako je za aktivaciju "stop svetala" potrebno da se pritisne pedala kočnice (koja se nalazi unutar vozila) i da se u tom trenutku posmatraju "stop svetla" (koja se nalaze na zadnjem delu vozila).

Pneumatici

Provera pneumatika se obično vrši očitavanjem dimenzija, marke pneumatika, tipa pneumatika, kao i namene pneumatika (letnji, zimski ili za sve sezone). Zatim se pristupa merenju dubine šare, kao i pritiska u pneumaticima (vidi slike br. 5 i br. 6).

Slika br. 5

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka



Slika br. 6

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka

Задњи пнеуматици су били истих димензија 175/65 R14 82T, произвођача HANKOOK, модела WINTER CPT RS, а имали су прописани притисак ваздуха. Висина газећег слоја пнеуматика је 3 mm.

Ako je navedeno da su pneumatici imali propisan pritisak vazduha, tada bi bilo neophodno da se navede i ko je propisao taj pritisak (ako je to proizvođač odao da se priloži dokaz), kao i koliki je pritisak u pneumaticima bio ali i koliki pritisak je propisan. Visina gazećeg sloja nije termin koji objašnjava šta je mereno. Podzakonski akti propisuju dubinu šare, a ne visinu gazećeg sloja pneumatika. Nakon ovako izvršenog veštačenja tehničke ispravnosti vozila sledi i zaključak (vidi Sliku br. 7).

Slika br. 7

Prikaz dela Nalaza i mišljenja veštaka

На основу извршеног саобраћајно – техничког прегледа и извршених могућих провера на месту затеченог возила, имајући у виду функционалност и техничко стање уређаја и делова, битних за безбедно учешће у саобраћају, закључујем да је путничко возило FORD FIE [] и исправно за безбедно учешће у саобраћају на јавном путу пре и у тренутку саобраћајне незгоде.

Ovakav, uobičajeni pregled vozila, nije obuhvatio izuzimanje podataka pomoću dijagnostičkih uređaja iz ovlašćenog servisa. Nije obuhvatio ni pokušaj očitavanja centrale vazdušnog jastuka.

Naime, neispravnosti na vozilu često ostaju zabeležene, pa se ponekad mogu i očitati. Prekid u prenosu električnih signala ostaje zabeležen, ponekad se očitavanjem može dobiti podatak o datumu i vremenu nastanka prekida, o brzini vozila u trenutku prekida u prenosu signala, pa i pređena kilometraža vozila u trenutku prekida u prenosu signala.

U nalazu i mišljenju veštaka nisu navedeni ni podaci o tehničkim karakteristikama vozila koji su neophodni ulazni podaci u primeni savremenih softverskih alata za analizu saobraćajnih nezgoda. Izostanak podataka o tehničkim karakteristikama vozila u daljem toku postupka poprilično komplikuje veoma jasne i precizno utvrđene parametre. Ako se u daljem toku postupka vrši analiza saobraćajne nezgode primenom savremenih softverskih alata za analizu saobraćajnih nezgoda (za šta su

tehničke karakteristike vozila ulazni podaci), tada se na pitanje "da li ste u softveru koristili vozilo koje je identično vozilu iz saobraćajne nezgode?" dobija odgovor "ne znam".

Podaci o vozilu potrebni za analizu saobraćajne nezgode primenom savremenih softverskih alata

Savremeni softverski alati za analizu saobraćajnih nezgoda poseduju sopstvenu bazu podataka o tehničkim karakteristikama vozila, kao i mogućnost za pravljenje (unošenje podataka o tehničkim karakteristikama vozila) vozila kojih u bazi podataka nema. Samo navođenje marke i tipa vozila nije dovoljan podatak za izbor odgovarajućeg vozila iz baze podataka o tehničkim karakteristikama vozila.

Neophodno je obezbediti podatke:

- Marki, tipu, verziji i varijanti vozila;
- Godini početka proizvodnje vozila, odnosno periodu proizvodnje vozila;
- Masama i dimenzijama vozila;
- Opterećenju vozila;
- Dimenzijama pneumatika i pritiscima u pneumaticima;
- Eventualnim prepravkama na vozilu.

Svi softveri za analizu saobraćajnih nezgoda poseduju sopstvenu bazu podataka o tehničkim karakteristikama vozila, pa je pre početka analize saobraćajne nezgode primenom softvera neophodno izabrati vozilo koje po svojim tehničkim karakteristikama odgovara vozilu koje je učestvovalo u saobraćajnoj nezgodi (vidi slike br. 8 i br. 9).

Slika br. 8

Prikaz dela baze podataka o tehničkim karakteristikama vozila – AnalyzerPro 25

1er Reihe	1	0005	BLY	2013	1598	75/102	4,32	1,77	1290
1er Reihe	114d (F20)	0005	BMG	2012	1598	70/95	4,324	1,765	1395
1er Reihe	116d EfficientDynamics Edition (F20)	0005	CAQ	2015	1496	85/116	4,329	1,765	1395
1er Reihe	116i (E87) 85KW	0005	163	2004	1596	85/116	4,227	1,751	1280
1er Reihe	116i (F20)	0005	CAJ	2015	1499	80/109	4,329	1,765	1375
1er Reihe	118d (E87) 90KW	0005	173	2004	1995	90/122	4,227	1,751	1385
1er Reihe	118d (F20)	0005	CAS	2015	1995	110/150	4,329	1,765	1425
1er Reihe	118i (F20)	0005	CAL	2015	1499	100/136	4,329	1,765	1375
1er Reihe	120d (E82) Cabrio 130KW	0005	0	2007	1995	130/177	4,36	1,748	1585
1er Reihe	120d (E82) Coupe 130KW	0005	0	2008	1995	130/177	4,36	1,748	1450
1er Reihe	120d (E82) Cpe 130KW	0005	0	2007	1995	130/177	4,36	1,748	1450
1er Reihe	120d (E87) 120KW	0005	167	2004	1995	120/163	4,227	1,751	1415
1er Reihe	120d xDrive (F20)	0005	CAX	2015	1995	140/190	4,329	1,765	1525
1er Reihe	120i (E87) 110KW	0005	166	2004	1995	110/150	4,227	1,751	1335
1er Reihe	120i (F20)	0005	CAM	2015	1598	130/177	4,329	1,765	1375
1er Reihe	123d (E82) Cpe 150KW	0005	0	2007	1995	150/204	4,36	1,748	1495
1er Reihe	125d Aut. (F20)	0005	CAV	2015	1995	165/224	4,329	1,765	1500
1er Reihe	125i (F20)	0005	BLX	2015	1997	160/218	4,329	1,765	1425
1er Reihe	135i (E82) Cpe 225KW	0005	0	2007	2979	225/306	4,36	1,748	1560
1er Reihe	135i (E88) Cabrio 225KW	0005	0	2007	2979	225/306	4,36	1,748	1675

Slika br. 9

Prikaz dela baze podataka o tehničkim karakteristikama vozila – PC Crash

Vozilo-Banka podataka

Banka podataka:
DSD 2020

Vozilo broj:
1

Tip:
Sve

Predpregled

Oznaka upita:

KBA Broj ključa (XXXXXX-0035-433XXX):

1: XXXXX

2: 0035

3: 433

Upit

Proizvođač
BMW

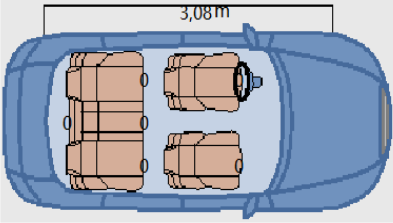
Oznaka

Oznaka	Snaga	Godina proizvodnje	Oblik karoserije
114d	70 kW	01.2014-12.2014	Sedan/3 doors
114d	70 kW	01.2015-12.2016	Sedan/3 doors
114d Coupe	70 kW	01.2010-?	Coupe
114d Coupe	70 kW	01.2010-?	Sedan
114i	75 kW	01.2007-?	Coupe
114i	75 kW	01.2011-?	Hatchback
114i	75 kW	01.2011-?	Hatchback
114i	75 kW	01.2011-?	Hatchback
114i	75 kW	01.2013-12.2013	Sedan/2 doors
114i	75 kW	01.2014-12.2016	Sedan/3 doors
114i Coupe	75 kW	01.2007-?	Coupe

U svakom od softvera za analizu saobraćajnih nezgoda se (u zavisnosti od proizvođača vozila) nalazi po više različitih tipova verzija i varijanti vozila, pa je neophodno izabrati odgovarajuće vozilo. Ukoliko nije moguće izabrati odgovarajuće vozilo (jer se ne nalazi u bazi ili je vozilo prepravljano) tada postoji mogućnost "ručnog" unosa važnih podataka o tehničkim karakteristikama vozila (vidi sliku br. 10 i br. 11).

Slika br. 10

Prikaz okruženja za unos podataka o tehničkim karakteristikama vozila – AnalyzerPro 25

Vozac: Proizvodac: BMW Model: 1er Reihe 116i (E87) 85KW Registarske tal: Tip: Osobno vozilo			
		Krovni ter 0 kg og tereta: 0,00 m	

Duljina:	4,227 m	Masa:	1280 kg	Razmak Tež. - t	1,330 m
Širina:	1,751 m	Ukupna masa:	1280 kg	Visina težišta:	0,56 m
Visina:	1,430 m	Dozvoljena masa	1705 kg		
Meduosovinski r	2,660 m	EES-Masa:	1280 kg		

Prevjes:	0,733 m	Radijus okretar 10,70 m Pravokutnik-Ispr.: 0,20 m
Širina 1. osovine	1,491 m	1. os.-tež. 2,660 m Omjer upravljanja: 1 : 16
Širina 2. osovine	1,491 m	Omjer trenja uzduž : poprecno = 1 : 1,00
Radijus gume 1. os:	0,310 m	
Radijus gume 2. os:	0,310 m	
		Širina gum? 1. os: 0,195 m
		Širina gum? 2. os: 0,195 m

Koordinate težišta natovarenog vozila			
Vo:	-1,33 m	X:	0,00 m
		Y:	0,56 m

Momenti inercije:			
Skretanje s	1826 kg*m2	Kotr:	609 kg*m2
		Nagib:	1826 kg*m2

Slika br. 11

Prikaz okruženja za unos podataka o tehničkim karakteristikama vozila – PC Crash

Podaci za vozilo

Geometrija i masa

Elastičnost

Opterećenje

Sila kočenja stražnje osovine

Spajanje prikolice

Oblik karoserije

Parametar sudara

Kontrola stabilnosti

Parametar pogona

Model pneumatika

Model vozača

Kinematika upravljanja

Otpor zraka

1 BMW-114i - -

Vozač:

Broj osovine 2

Dužina 4.324 m

Širina 1.765 m

Visina 1.421 m

Prednji prepust 0.865 m

Stupanj prijenosa 15

Razmak kotača 1: 1.535 m

Razmak kotača 2: 1.535 m

Tip Osobno vozilo

Vlastita masa 1290.0 kg

Razmak težište-prednja osovina 1.280 m

Visina težišta 0.500 m

Momenti inercije:

Rotacija: 1904.1 kgm²

Zibanje: 571.2 kgm²

Ljuljanje: 1904.1 kgm²

☐ ABS 0.1 sec

☒ place on slopes automatically

Razmak osovine 2.690 m

1 BMW-114i - -

Izbor modela: Linearno

☒ Svi kotači isto

Dimenzije pneumatika, Promjer kotača: Širina: Razmak:

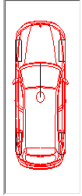
Prednja osovina: 235/40 R 17 (620 mm) 620.0 mm 185.0 mm 300.0 mm

Stražnja osovina: 235/40 R 17 (620 mm) 620.0 mm 185.0 mm 300.0 mm

Maksimalni kut bočnog skretanja u stupnjevima:

10 10

10 10



Svakako, dosadašnja praksa ne podrazumeva prikupljanje podataka o tehničkim karakteristikama vozila, za potrebe daljih analiza. Razlozi za to mogu biti različiti (od ne prihvatanja savremenih softverskih alata za analizu saobraćajnih nezgoda—"ja to ne priznajem", preko zadržavanja u zoni komfora i ne napredovanja u oblasti saobraćajno-tehničkog veštačenja, zatim zadržavanja u okvirima šablonskog pristupa radi omasovljenja broja urađenih nalaza i mišljenja do menadžerskog pristupa u organizaciji poslova saobraćajno-tehničkog veštačenja).

Bez obzira na razloge, kvalitet pregleda vozila svakako utiče na dalji tok postupka, a veoma često deplasira primenu savremenih softverskih alata za analizu saobraćajnih nezgoda u daljem toku postupka.

**PODACI POTREBNI ZA ANALIZU SAOBRAĆAJNE NEZGODE
PRIMENOM SAVREMENIH SOFTVERSKIH ALATA
– KOMERCIJALNA VOZILA**

Razvoj tahografa nužno menja pristup u načinu izuzimanja podataka potrebnih za dalju analizu saobraćajnih nezgoda. Ubrzani razvoj tahografa je nametnuo uspostavljanje procesa ovlašćivanja i kontrole rada radionica za tahografe od strane Agencije za bezbednost saobraćaja Republike Srbije. Radionica za tahografe može biti ovlašćena od strane Agencije za bezbednost saobraćaja ukoliko ispunjava ogovarajuće uslove u pogledu kadrovskih i tehničkih kapaciteta. Tehnički kapaciteti predstavljaju odgovarajuću opremu za rad sa tahografima za koju je neophodno ulaganje od više desetina hiljada eura. Bilo bi neracionalno od veštaka očekivati da obezbede odgovarajuću opremu za rad sa tahografima, ali nije neracionalno očekivati odgovarajuću tehničku asistenciju veštaku od strane radionice za tahografe u pogledu izuzimanja tahografa i izuzimanja podataka sa tahografa. Savremeni tahografi (digitalni i napredne verzije digitalnih tahografa) čuvaju podatke u elektronskom obliku. Veštacima je za analizu saobraćajnih nezgoda potreban fajl sa digitalnog (ili napredne verzije digitalnog) tahografa. Fajl nosi oznaku DDD i očitava se jednostavnim uvozom u odgovarajući softver za analizu saobraćajnih nezgoda (vidi Sliku br. 12).

Slika br. 12

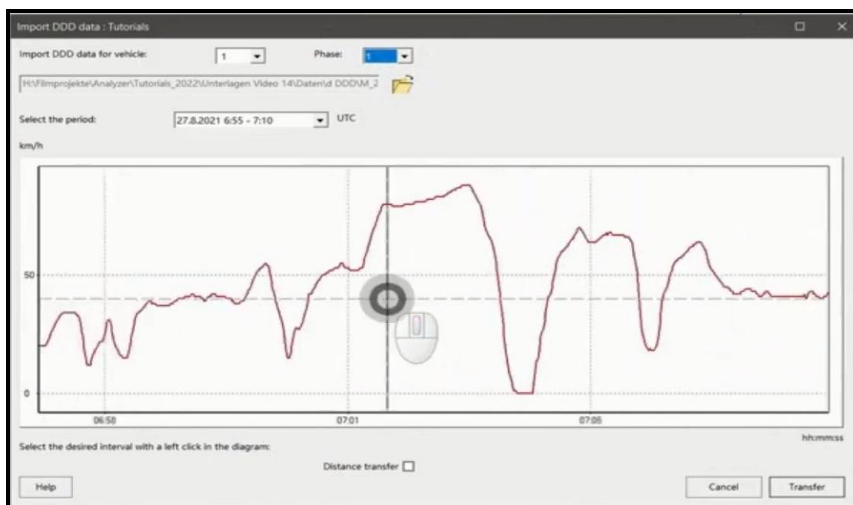
*Prikaz okruženja za analizu fajla sa digitalnog tahografa –
AnalyzerPro 25*



Pomoću odgovarajućih funkcija, softver analizira zapis iz DDD fajla, i daje prikaz svih potrebnih parametara za nastavak saobraćajno-tehničkog veštačenja (vidi slike br. 13., br. 14 i br. 15). Na Slici br. 13 je prikazan dijagram očitán od strane softvera, dok je na Slici br. 14 prikazan vremenski interval (izabran od strane veštaka) koji je predmet dalje analize.

Slika br. 13

Prikaz okruženja za analizu fajla sa digitalnog tahografa– AnalyzerPro 25



Slika br. 14 Prikaz okruženja za analizu fajla sa digitalnog tahografa– AnalyzerPro 25



Slika br. 15

Prikaz okruženja za analizu fajla sa digitalnog tahografa – AnalyzerPro 25



Slika br. 15 prikazuje tabelu puta i vremena (vremensko-prostornu analizu) dobijenu pomoću softvera iz DDD fajla.

Izuzimanje tahografa i DDD fajla (za digitalne i novije verzije tahografa) pruža mogućnost dalje softverske analize zapisa sa DDD fajla (za vramenski interval koji je predmet rasprave) zaključno sa vremensko-prostornom analizom, čime se isključuje neželjeni uticaj subjektivnosti veštaka.

CDR Bosch

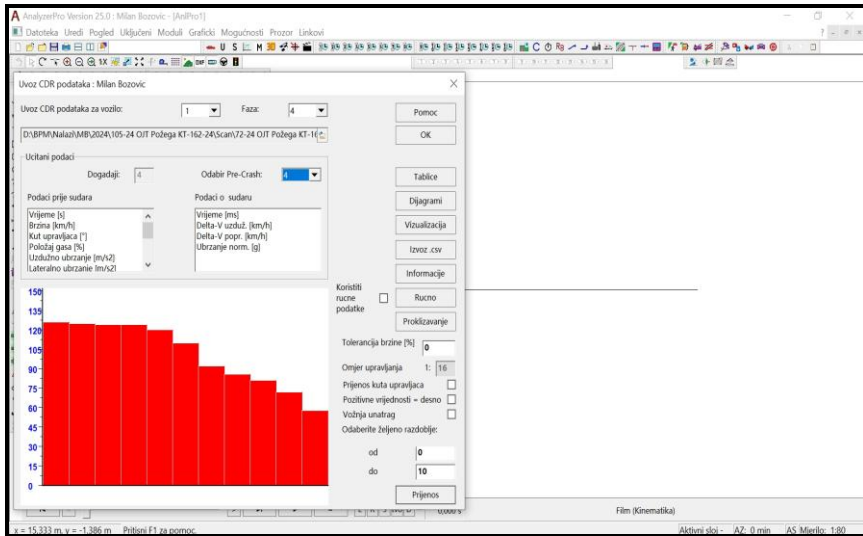
Savremena putnička vozila pružaju mogućnost čuvanja podataka o načinu kretanja vozila u vremenskom intervalu do 5 sekundi pre sudara. Tokom pregleda vozila je neophodno prepoznati da vozilo ima mogućnost očitavanja centrale vazdušnog jastuka i neophodno je da veštak koji pregleda vozilo bude obučen za izuzimanje podataka sa centrale vazdušnog jastuka konkretnog vozila (BOSCH CDR Operator

Technician CERIFICATE). To je jedini način da se obezbedi ispravno izuzimanje podataka sa vozila.

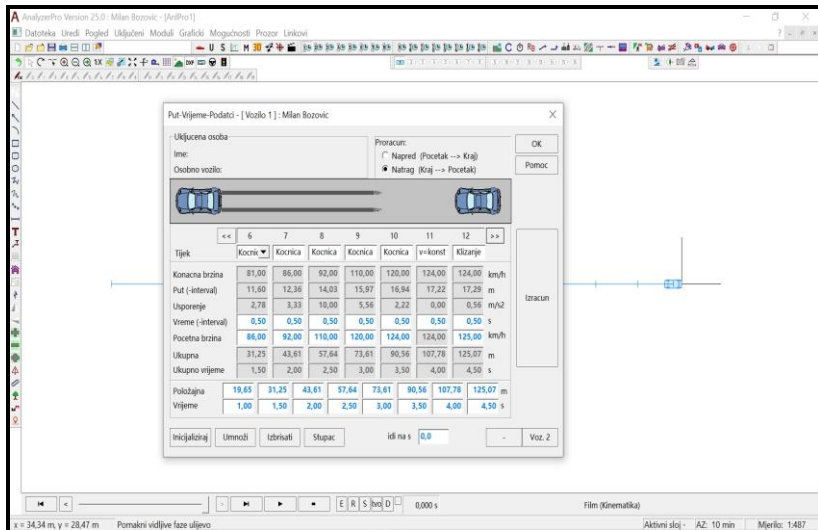
Ovako izuzeti podaci sa vozila se mogu dobiti u vidu *.pdf, *.CDRx, *.CSV i *.csv fajla. Fajl sa oznakom *.CDRx je izvorni fajl i on se u daljem toku postupka (prema dosadašnjim saznanjima) ne može menjati, dok su *.pdf, *.CSV i *.csv izvedeni fajlovi iz fajla *.CDRx jednostavnom komandom "sačuvaj kao" (*.pdf, ili *.CSV). Razlika između fajla *.pdf i *.CSV (*.csv) je u tome što je fajl *.pdf prilagođen za štampu (i u njemu je moguće intervenisati pomoću odgovarajućih softvera), dok je *.CSV (*.csv) fajl prilagođen za uvoz u softver za analizu saobraćajnih nezgoda (AnalyzerPro) i na njemu u daljem toku postupka nije moguće intervenisati (vidi Sliku br. 16).

Nakon uvoza *.CSV fajla u softver za analizu saobraćajnih nezgoda (AnalyzerPro) se pomoću komande "Prenos" prelazi na automatski izveštaj o vremensko-prostornoj analizi i putanji kretanja vozila (vidi Sliku br. 17). Prednost analize *.CSV fajla pomoću odgovarajućeg softvera za analizu saobraćajnih nezgoda u odnosu na *.pdf fajl je u tome što će softver za analizu saobraćajnih nezgoda pročitati i one detalje koji veštaku mogu promaći prilikom analize *.pdf fajla. Na Slici br. 17 je prikazano "klizanje" (bočno proklizavanje vozila), koje analizom *.pdf fajla nije bilo prepoznato.

Slika br. 16
Prikaz okruženja za analizu *.CSV fajla– AnalyzerPro 25



Slika br. 17
Prikaz okruženja za analizu *.CSV fajla– AnalyzerPro 25



Ukoliko se neki od koraka tokom pregleda vozila propusti, kasnija analiza primenom savremenih alata će biti uskraćena za potpuno utvrđivanje činjeničnog stanja.

ZAKLJUČAK

Savremena vozila su opremljena elektronskim uređajima koji čuvaju podatke od značaja za saobraćajno-tehničko veštačenje, pa od načina pregleda vozila zavisi da li će se ovi podaci naći u Spisu i biti dostupni za analize u daljem toku postupka ili ne. Ovakvi sistemi zahtevaju nova znanja veštaka (odnosno odgovarajuće obuke, usavršavanja i investicije u odgovarajuće hardvere i softvere), što je prema dosadašnjem uređenju ostavljeno na volju veštaku.

Savremeni sistemi zahtevaju dodatna ulaganja u opremu za pregled vozila (specijalizovana oprema deklarirana od strane proizvođača vozila i uređaja), što za poslove saobraćajno-tehničkog veštačenja nije uvek racionalno izdvojiti. Za očitavanje softvera sa vozila je neophodno imati odgovarajuću opremu kojom raspolažu servisi, dok je za izuzimanje tahografa i DDD fajla neophodno raspolagati opremom koju moraju imati ovlašćene radionice za tahografe, pa bi u tom delu asistencija veštaku od strane ovlašćenih servisa i radionica za tahografe svakako pružila mogućnost izuzimanja određenih dokaza koje veštak sam ne može da izuzme. Pod ovakvim okolnostima bi na strani veštaka stajala obaveza raspolaganja savremenim znanjima i alatima za analizu izuzetih dokaza, što je u smislu investicije i troškova jeste racionalno.

Izostanak nekog od navedenih koraka prilikom pregleda vozila tokom daljeg toka postupka može se odraziti kroz nedovoljno materijala za potpuno utvrđivanje činjeničnog stanja i pouzdanu analizu saobraćajne nezgode. Iz tog razloga je neophodno usavršavanje veštaka u smislu praćenja savremenih tehničkih dostignuća.

Imajući u vidu ove novine kod savremenih vozila, neophodno je i usavršavanje organa postupka – pre svega javnih tužilaca koji rukovode predkrivičnim postupkom i treba da budu upoznati sa mogućnostima koji se sve podaci mogu još dobiti, pored onih uobičajenih podataka, pregledom novih vozila kako bi znali da pravilno definišu naredbu o pregledu vozila koja se poverava određenom veštaku.

Osim toga, sa ovim novinama kod savremenih vozila treba da budu upoznate i sudije koje postupaju u krivičnim postupcima koji se, pre sudija koje postupaju u vanparničnim odnosno parničnim postupcima,

susreću sa novim vozilima koja su učestvovala u saobraćajnim nezgodama koja po svojim obeležjima predstavljaju krivična dela.

LITERATURA

Antić, B., Vujanić, M., Jovanović, D., Pešić, D. (2011) 'Impact of the new road traffic safety law on the number of traffic casualties in Serbia'. *Scientific Research and Essays*, 6(29), DOI: 10.5897/SRE 11.1419

Farmer C. M., Wells J.K. , Lund A. K. (2003) 'Effects of head restraint and seat redesign on neck injury risk in rear-end crashes'. *Traffic Inj. Prev.*, 4, 83-90.

Obradović, D., Andjelković, B. (2013) 'Naknada štete u saobraćaju – utvrđivanje postojanja povrede vratne kičme i podeljene odgovornosti u saobraćaju', *XVI Međunarodna naučna konferencija: Osiguranje i naknada štete*. Zlatibor: Udruženje za odštetno pravo & Pravosudna akademija, 295-303.

Ivančević, K. (2007) 'Procena opravdanosti zahteva za naknadu nematerijalne štete nastale kao posledica trzajne povrede vratnog dela kičme u saobraćajnim nezgodama', *Aktuelni problemi zakonodavstva u Republici Srbiji*. Beograd: Udruženje za odštetno pravo, 245-256.

Piščević V. (2012) 'Trzajna povrda vrata i njen aspekt na procenu umanjenja životne aktivnosti', *XI simpozijum,, Analiza složenih saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju*“. Zlatibor: Traffic safety group, 182-184.

Simić, D., Malešić, S., Milinković, B. (2012) 'Stanje bezbednosti saobraćaja u Republici Srbiji u 2011. godini', *VII Međunarodna konferencija "Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici"*. Donji Milanovac, 19-21 april 2012.

THE IMPACT OF VEHICLE INSPECTION QUALITY ON THE OUTCOME OF TRAFFIC ACCIDENT EXPERT ANALYSIS

Modern technology applied in vehicles significantly differs from the technologies used at the end of the last century. For this reason, it is essential for experts to continuously improve their skills to ensure that vehicle inspections are conducted in a way that all important evidence is properly collected and the factual situation is fully established. Relying solely on knowledge and experience from the late 20th century, without upgrading to understand and apply modern technologies, creates a substantial risk of an incomplete determination of facts, or a failure to obtain evidence that would enable a reliable and precise analysis of a traffic accident. Modern passenger vehicles are equipped with devices that record specific errors, as well as devices that capture data on vehicle movement up to five seconds before a collision. Contemporary commercial vehicles are equipped with tachographs (digital and newer generations) that store data on driving behavior in a corresponding file. Proper collection of this evidence and its subsequent adequate analysis can clarify the cause and circumstances of a traffic accident with minimal influence from the expert's subjectivity.

Keywords: vehicle inspection, evidence collection, modern technologies, traffic accident analysis

© 2025 by authors



Ovaj rad se objavljuje pod licencom Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

* MA, PhD candidate at University of Belgrade – Faculty of Transport and Traffic Engineering;
<https://orcid.org/0009-0000-8396-3918> E-mail: bozovicmilan@yahoo.com.