

PRIMENA DIGITALNIH TAHOGRAFA U POSTUPKU IZRADE VREMENSKO PROSTORNE ANALIZE SAOBRĀCAJNE NEZGODE

USE OF DIGITAL TACHOGRAPH IN THE PROCESS OF MAKING TIME-PLACE ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS

Dejan Bogićević¹; Vladimir Popović²; Milan Stanković³

XV Simpozijum
"Vešttačenje saobraćajnih nezgoda
i prevare u osiguranju"

Rezime: Opšte je poznato da novoproizvedena vozila koja su prvi put registrovana u Republici Srbiji nakon 1. jula 2011. godine moraju imati digitalni tahograf. Pored toga, na putevima Republike Srbije je sve više stranih vozila sa ugrađenim digitalnim tahografima. Imajući u vidu prethodno navedene činjenice, sa razlogom se može očekivati da će u narednom periodu vozila sa ugrađenim digitalnim tahografima u većem broju učestvovati u saobraćajnim nezgodama. Sa aspekta saobraćajno-tehničkog vešttačenja, to praktično znači da će u buduće veštaci sve češće biti u prilici da, prilikom izrade Nalaza i mišljena veštaka, vrše analizu tachografskog zapisa digitalnog tahografa. U radu je prikazana praktična primena tachografskog zapisa digitalnog tahografa, koji se prilaže u okviru sudskih spisa, u postupku vešttačenja saobraćajnih nezgoda.

KLJUČNE REČI: DIGITALNI TAHOGRAF, VEŠTAČENJE,
SAOBRĀCAJNE NEZGODE

Abstract: It is generally known that newly produced vehicles that were first registered in the Republic of Serbia after July 1, 2011 must have a digital tachograph. Beside that, on the roads of the Republic of Serbia we have more and more foreign vehicles with installed digital tachographs. Having in mind all these facts, reasonably can be expected that in the coming period vehicles with installed digital tachograph will have significant participation in traffic accidents. From the aspect of traffic and technical expertise, this practically means that in the future experts will more often be able to, when making Findings and opinion of the expert, carry out an analysis based on tachograph record of digital tachograph. This paper presents a practical use of tachograph record of digital tachograph, which should be attached as part of court records, in the process of expertise in traffic accidents.

KEY WORDS: DIGITAL TACHOGRAPH, EXPERTISE, TRAFFIC ACCIDENTS

1 Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš, bogicevicd@neobee.net

2 Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš, msv.popovic@gmail.com

3 Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš, milanst08@gmail.com

1. UVOD

Digitalni tahograf je uređaj za prikaz i ispis podataka o prevozu, kao i za automatsko ili poluautomatsko evidentiranje i čuvanje podataka o radu vozila i o vremenima upravljanja, rada i odmora profesionalnih vozača. Sistem digitalnog tahografa pored samog uređaja obuhvata i sistem kablova, senzora, elektronskih nosača podataka o vozaču (memorijske kartice vozača), ostale memorijske kartice dva čitača memorijskih kartica, štampač, ekran, druge indikatorske instrumente i komponente za preuzimanje podataka iz memorije uređaja.

Digitalni tahograf je uređaj koji se obavezno ugrađuje u teretna vozila ili skupove vozila najveće dozvoljene mase preko 3,5 tone i autobuse za beleženje podataka o radu vozila i vozača. Podaci se evidentiraju, memorišu i odvojeno čuvaju u memoriji tahografa, u kome se čuvaju najmanje tokom 365 kalendarskih dana kao i u memorijskim karticama vozača na kojima se čuvaju najmanje tokom 28 radnih dana vozača.

Vizuelna komunikacija između digitalnog tahografa i korisnika vrši se pomoću „piktograma“, odnosno odgovarajućih simbola koji korisnicima pružaju jasnu i nedvosmisленu informaciju. Piktogrami su veoma korisni u implementaciji i korišćenju sistema digitalnih tahografa, a posebno za vozače, kontrolne organe i radionice, koji mogu biti iz različitih država, u odnosu gde je registrovano vozilo i gde je sedište kompanije.

Prema Pravilniku o načinu korišćenja tahografa, pod digitalnim tahografom podrazumeva se uređaj koji beleži, čuva, prikazuje, štampa podatke i omogućava preuzimanje većeg broja podataka. Za predmet ovog rada najvažniji su podaci: o pređenom putu vozila, brzini vozila i vremenu provedenom u vožnji.

U sistemu digitalnih tahografa izdaju se četiri vrste kartica: kartice vozača, kartice nadzornih organa, kartice prevoznika i kartice radionice. Sve kartice su plastične, sa mikro-čipom, a veličine su kreditne kartice ili lične karte. Važnost svih kartica je propisana u načelu, mada svaka država može smanjiti rok važenja za pojedinu vrstu kartica, posebno u početnom periodu primene i uspostavljanja sistema digitalnih tahografa.

2. PRISTUP I PREUZIMANJE PODATAKA SA DIGITALNOG TAHOGRAFA

Kontrolni organi imaju mogućnost pristupa preuzimanja, a nakon toga i analize informacija sa digitalnih tahografa. Preuzimanje podataka sa digitalnih tahografa moguće je izvršiti na više načina, od kojih se najviše koriste prenošenje podataka putem laptop računara pomoću odgovarajućeg softvera ili pomoću čitača kartice.

Preuzimanje podataka iz digitalnih tahografa prilikom saobraćajnih nezgoda u Republici Srbiji vrše pripadnici saobraćajne policije putem laptop računara u kom je instaliran odgovarajući softver pod nazivom „Tachospeed“. Tachospeed je softver koji služi za automatsko očitavanje: brzine kretanja vozila, vremena upravljanja, vremena odmora, pauza i raspoloživosti sa listića analognog tahografa. Putem softvera Tachospeed je moguće analizirati podatke iz digitalnog tahografa i kartice vozača, nakon aktiviranja digitalnog modula.

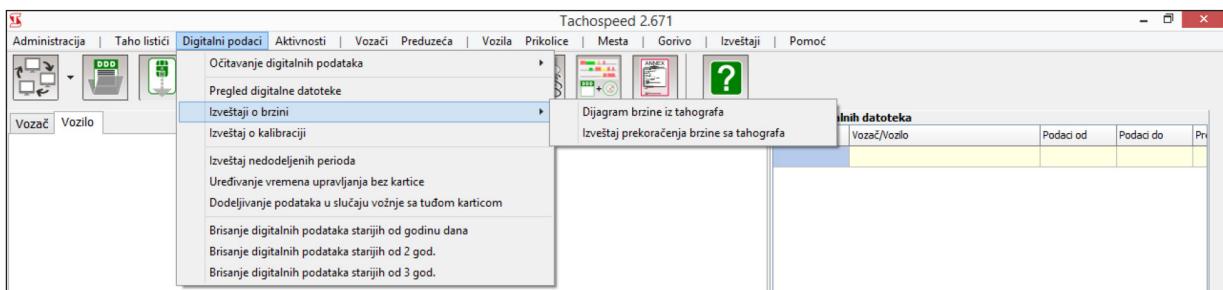
Softver omogućava obradu i analizu dobijenih podataka, saglasno propisima koji se odnose na: brzinu kretanja vozila, vreme upravljanja, pauze i odmore, odnosno evidenciju radnog vremena. Softver Tachospeed pored navedenog, omogućava i memorisanje podataka očitanih sa listića, odnosno arhiviranje i vizuelni pregled podataka iz sistema digitalnih tahografa. Formirana baza podataka se može filtrirati i sortirati prema mnogim dostupnim kriterijumima, to jest prema: datumu, prezimenu vozača, registarskim brojevima vozila, odnosno prema mestu polaska i mestu dolaska itd. Program, kao prvi u Evropi, omogućava da se pri skeniranju, koristi skener sa dodavačem dokumenata (ADF) što znatno skraćuje vreme skeniranja listića.

Softver Tachospeed je kompatibilan sa Zakonom „O radnom vremenu vozača“ od 16.04.2004. god, kao i sa Evropskim sporazumom o međunarodnom drumskom prevozu AETR (od 1999. god br 94 poz. 1087) kao i sa najnovijom Uredbom (EU) br 561/2006 Evropskog parlamenta i Veća od 15.03.2006.god. Ovi propisi su na snazi u celoj Evropi, tako da se softver može, slobodno bez prepreka, koristiti u bilo kojoj zemlji Evropske unije i ostalim zemljama koje su ratifikovale AETR sporazum. Izveštaji koje generiše program pomažu tokom kontrole, kako u preduzeću tako i na putu.

2.1. Preuzimanje podataka o brzini kretanja vozila

Za preuzimanje podataka sa digitalnog tahografa neophodna je aktivacija digitalnog modula. Izborom ikonice digitalnog modula glavni prozor se potpuno promeni. Glavni prozor je potpuno prilagođen za pregled baze u svrhu unosa podataka iz kartica vozača ili digitalnog tahografa vozila. Podaci sa vozila mogu se razlikovati od podataka iz kartice vozača, odnosno sadrže druge vrste podataka. Biramo Vozač ili Vozilo u polju izbora, odmah pored oznake Godina, Mjesec odnosno Dan. U slučaju pregleda podataka sa vozila imamo mogućnost izbora slota (otvor za umetanje kartice) tahografa čije podatke želimo pregledati. Podaci koji su registrovani u dva slota mogu se međusobno razlikovati. Na sredini ekrana imamo na raspolaganju kalendar sa označenim danima u kojima je nastala neka aktivnost. Imamo na izboru tri vrste prikaza: godišnji, mesečni i dnevni.

Izborom kartice **Digitalni podaci** → **Izveštaj o brzini** → **Dijagram brzine iz tahografa** dolazimo do podatka o brzini kretanja vozila za izabrano vreme u kom se dogodila saobraćajna nezgoda. Primer izveštaja dijagraama brzine vozila prikazan je na slici 2.



Slika 1. Putanjom kojom se dolazi do dijagraama brzine.

Datum i vreme	V (km/h)	ΔV
21-10 14:06:23	59,00	0,0000
21-10 14:06:24	59,00	0,0000
21-10 14:06:25	60,00	0,2778
21-10 14:06:26	56,00	-1,1111
21-10 14:06:27	35,00	-5,8333
21-10 14:06:28	18,00	-4,7222
21-10 14:06:29	4,00	-3,8889
21-10 14:06:30	1,00	-0,8333
21-10 14:06:31	0,00	-0,2778
21-10 14:06:32	0,00	0,0000

Slika 2. Izgled izveštaja dijagraama brzine koji je odštampan sa tahografa.

3. PRIMER EKSPERTIZE SAOBRACAJNE NEZGODE U KOJOJ JE UČESTVOVALO VOZILO SA DIGITALNIM TAHOGRAFOM

3.1. Osnovni podaci o saobraćajnoj nezgodi

Učesnici saobraćajne nezgode bili su Teretno vozilo marke „VOLVO“ i pešak Marko Marković star 8 godina. Saobraćajna nezgoda dogodila se dana 21.10.2014. godine, u 14:05 sati, u XXXXXXX, u ulici Marka Markovića, u neposrednoj blizini stambenog objekta br. 00.

3.1.1. Podaci o putu i vremenu

Kolovoz ulice na mestu nezgode je ravan, prav i izgrađen od savremenog glatkog asfaltног kolovoznog zastora dobrog kvaliteta. Širina kolovoza ulice na licu mesta nezgode iznosi 7 m, a kolovoz je neisprekidanim razdelnom linijom podeljen na dve kolovozne trake. Sa desne strane kolovoza, posmatrano u smeru kretanja Teretnog vozila nalazi se trotoar širine 2 m na koji se nastavlja betonska površina širine 4 m. Prema Zapisniku o uviđaju, na oko 300 metara ispred mesta nezgode, na bankini sa desne strane kolovoza bio je postavljen saobraćajni znak „naselje“ (III-23.1). U vreme nezgode, kao i za vreme vršenja uviđaja, kolovoz je bio suv, čist i bez oštećenja, vidljivost je bila dnevna.

3.1.2. Izjave učesnika nezgode

Vozač „VOLVO-a“ Petar Petrović je izjavio: da je dete na put izašlo iz dvorišta i da je prelazilo kolovoz sa desne na levu stranu kolovoza, da se kretalo dosta brzo i da se dolaskom u visinu središnje linije okrenulo i potrčalo u suprotnom smeru, odnosno prema desnoj ivici kolovoza i da je tada došlo do sudara.

3.2. Nalaz

3.2.1. Povrede učesnika nezgode

Prema podacima iz Obdukcionog zapisnika dete pešak je zadobilo povrede sa smrtnim ishodom, a povrede su locirane u predelu desne strane tela u visini desnih rebara, odnosno desne strane gornjeg dela tela.

3.2.2. Oštećenja na VOLVO-u

Prema Zapisniku o uviđaju i priloženoj fotodokumentaciji na „VOLVO-u“ su evidentirana i prikazana oštećenja u visini desne svetlosne grupe.

3.2.3. Tragovi na licu mesta nezgode

Prilikom vršenja uviđaja, na licu mesta nezgode pronađena su dva udvojena traga kočenja pneumatika koji potiču od točkova priključnog vozila prikačenog za „VOLVO“. Trag kočenja levih točkova polu-prikolice „VOLVO-a“ (Trag označen pozicijom br. 3 na skici lica mesta) nalazi se na levoj kolovoznoj traci, blago je ukošen u levu stranu i pruža se pravolinijski u dužini od 15,7 m. Trag kočenja desnih točkova polu-prikolice „VOLVO-a“ (Trag označen pozicijom br. 4 na skici lica mesta) nalazi se na desnoj kolovoznoj traci, blago je ukošen u levu stranu i pruža se pravolinijski u dužini od 15,0 m.

3.2.4. Mesto sudara i pozicija učesnika nezgode u trenutku sudara

Na osnovu izjave učesnika i svedoka nezgode u kojima je navedeno da je pešak prelazio kolovoz u visini dvorišne kapije stambenog objekta broj 00 i pozicije kapije na licu mesta nezgode, našli smo da je mesto sudara moglo biti na udaljenosti od najmanje 17,5 m od fiksne linije. Pozicioniranjem „VOLVO-a“ na prethodno utvrđeno odstojanje od početka tragova kočenja, nalazim da je sudar između „VOLVO-a“ i pešaka, u poprečnom smislu, ostvaren na desnoj kolovoznoj traci, na udaljenosti od 2,5 m od desne ivice kolovoza gledano u smeru kretanja „VOLVO-a“.

3.2.5. Brzine učesnika nezgode

Analizom Izveštaja dijagrama brzine odštampanog iz tahografa (videti liku 2), našli smo da je brzina kretanja „VOLVO-a“ neposredno pre započinjanja usporavanja, odnosno kočenja „VOLVO-a“ iznosila:

$$V_0 = 16,7 \text{ [m/s]} = 60 \text{ [km/h]}$$

Ukoliko je pešak kolovoz prelazio brzim hodom, a kako je to naveo vozač „VOLVO-a“ tada bi za starosnu dob i pol pešaka (deca od 7 do 8 godina) brzina pešaka iznosila najviše:

$$V_P = 1,8 \text{ [m/s]} \text{ ili } 6,8 \text{ [km/h]}$$

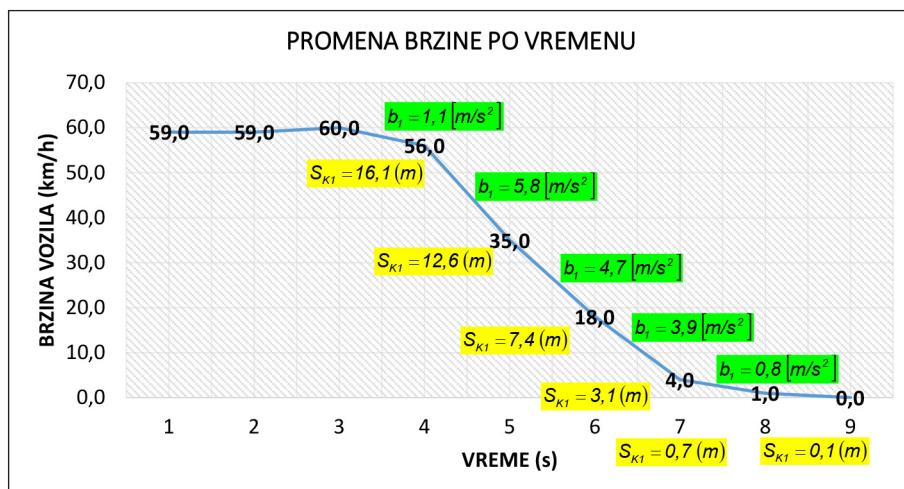
3.2.6. Vremensko-prostorna analiza toka nezgode

Na osnovu priloženog „Izveštaja dijagrama brzine“ (videti sliku 2) izračunali smo parametre neophodne za izradu vremensko-prostorne analize toka nezgode, odnosno vrednost usporenja „VOLVO-a“ na putu usporenja, odnosno kočenja i pređeni put „VOLVO-a“ za vreme zaustavljanja. Vrednosti parametara potrebnih za izradu vremensko-prostorne analize prikazani su u Tabeli 1.

Tabela 1. Parametri vremensko-prostorne analize toka nezgode.

Datum i vreme	Brzina vozila V(km/h)	Brzina vozila V(m/s)	Promena brzine usporenje b(m/s ²)	Predeni put Sn (m)	Rastojanje vozila od zaustavne pozicije S(m)
21-10 14:06:23	59	16,39	0,00	-	-
21-10 14:06:24	59	16,39	0,00	-	-
21-10 14:06:25	60	16,67	0,28	0,0	40,0
21-10 14:06:26	56	15,56	-1,11	16,1	23,9
21-10 14:06:27	35	9,72	-5,83	12,6	11,3
21-10 14:06:28	18	5,00	-4,72	7,4	3,9
21-10 14:06:29	4	1,11	-3,89	3,1	0,8
21-10 14:06:30	1	0,28	-0,83	0,7	0,1
21-10 14:06:31	0	0,00	-0,28	0,1	0,0

Na osnovu Tabele 1 nacrtan je dijagram promene brzine vozila u funkciji vremena prilikom usporenja, odnosno kočenja. Na istom dijagramu prikazane su vrednosti usporenja vozila i dužine pređenog puta za vreme jedne sekunde.



Slika 3. Dijagram promene brzine vozila prilikom kočenja u funkciji vremena.

Analizom tabele 1 i dijagrama prikazanog na slici 3, našli smo da je usporavanje, odnosno kočenje „VOLVO-a“ u vreme nastanka nezgode započeto u 25-oj sekundi 6-tog minuta, a da je završeno u 31-oj sekundi 6-tog minuta, tj. da je usporavanje, odnosno kočenje „VOLVO-a“ trajalo:

$$t_K = 31 - 25 = 6 \text{ [s]}$$

Za vreme od 6 s „VOLVO“ je usporenim kretanjem prešao put od:

$$S_K = 16,1 + 12,6 + 7,4 + 3,1 + 0,7 + 0,1 = 40 \text{ [m].}$$

Na osnovu dužine puta koji je prešao „VOLVO“ za vreme reagovanja vozača i dužine puta kočenja izračunali smo dužinu zaustavnog puta „VOLVO-a“ i ona je u konkretnom slučaju iznosila:

$$S_Z = V_0 \cdot t_1 + S_K = \frac{60}{3,6} \cdot 0,8 + 40 = 53 \text{ [m]}$$

Ukupno vreme zaustavljanja „VOLVO-a“ iznosilo je:

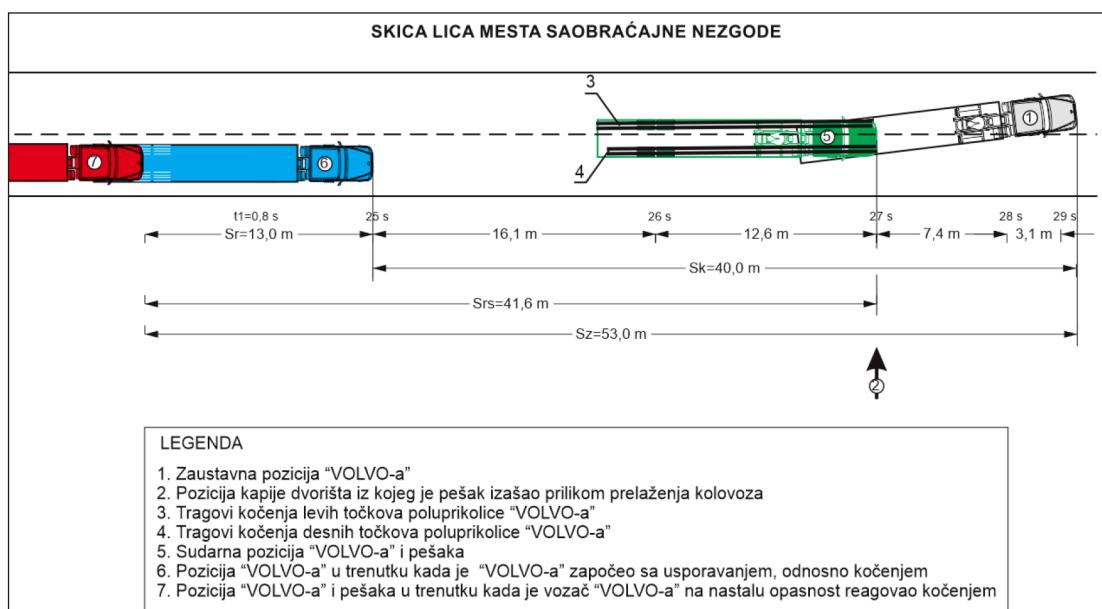
$$t_Z = t_1 + t_K = 0,8 + 6 = 6,8 \text{ [s]}$$

Imajući u vidu utvrđenu brzinu kretanja „VOLVO-a“ i poziciju mesta sudara sa pešakom u podužnom smislu, našli smo da je vozač „VOLVO-a“ na uočenu opasnost reagovao kočenjem kada se od mesta sudara nalazio na udaljenosti od najmanje:

$$S_{rs} = V_0 \cdot t_1 + S_{K1} + S_{K2} = 16,7 \cdot 0,8 + 16,1 + 12,6 = 41,6 \text{ [m].}$$

Vreme koje je proteklo od trenutka reagovanja vozača „VOLVO-a“ kočenjem na uočenu opasnost do trenutka sudara sa pešakom iznosilo je:

$$t_{rs} = t_1 + t_{K1} + t_{K2} = 0,8 + 1,0 + 1,0 = 2,8 \text{ [s].}$$



Slika 4. Pozicija „VOLVO-a“ u značajnim trenucima nezgode.

Ukoliko bi odstojanje na kom se nalazio „VOLVO“ u trenutku reakcije vozača „VOLVO-a“ (S_{rs}) računali na uobičajen način, odnosno na osnovu puta reagovanja i puta kočenja do sudara sa pešakom dobili smo rastojanje:

$$S_{rs} = V_0 \cdot t_r - \frac{b \cdot t_3^2}{6} + S_{4s} = 16,7 \cdot 1,4 - \frac{3,5 \cdot 0,4^2}{6} + 4,5 = 27,8 [m],$$

a što je kraće od 41,6 m, odnosno od odstojanja izračunatog na osnovu analize ispisa digitalnog tahografa.

Vreme koje je proteklo od trenutka reagovanja vozača „VOLVO-a“ kočenjem na uočenu opasnost do trenutka sudara sa pešakom, u tom slučaju iznosilo bi najmanje:

$$t_{rs} = t_r + t_{4s} = t_r + \frac{V_1 - V_s}{b} = 1,4 + \frac{10,5 - 8,9}{3,5} = 1,9 [s]$$

a što je znatno manje od 2,8 s, odnosno od vremena izračunatog na osnovu analize ispisa digitalnog tahografa.

4. DISKUSIJA

4.1. Izračunavanje brzine „VOLVO-a“ pri kojoj bi nezgoda bila izbegнута

Jedna od najznačajnijih činjenica koja se utvrđuje prilikom izrade Nalaza i mišljenja veštaka jeste svakako brzina vozila pri kojoj bi nezgoda bila izbegнута reagovanjem vozača sa istog mesta i na isti način. Za izračunavanje brzine vozila pri kojoj bi nezgoda bila izbegнута, pored ostalih parametara figuriše i usporenje vozila. Analizom dijagrama prikazanog na slici 3 jasno se uočava da je „VOLVO“ realizovao različito usporenje na pojedinim delovima puta usporavanja, odnosno kočenja.

Na osnovu vrednosti brzine „VOLVO-a“ na početku puta usporavanja, odnosno kočenja i vremena kočenja očitanog sa tahografa, odnosno vremena do potpunog zaustavljanja, moguće je izračunati prosečno usporenje „VOLVO-a“, a koje je u konkretnom slučaju iznosilo:

$$b_{pros} = \frac{V_0}{t_k} = \frac{60 / 3,6}{6,0} = 2,8 [m / s^2]$$

Put usporavanja, odnosno kočenja „VOLVO-a“ izračunat na osnovu prethodno utvrđenog prosečnog usporenja u tom slučaju iznosio bi:

$$S_K = \frac{V_0^2}{2 \cdot b_{pros}} = \frac{(60 / 3,6)^2}{2 \cdot 2,8} = 49,6 [m]$$

a što je znatno duži put usporavanja, odnosno kočenja „VOLVO-a“ u odnosu na put izračunat na osnovu analize „Izveštaja dijagrama brzine“ koji je u konkretnom slučaju iznosio 40 m (videti tabelu 1).

Ukoliko bi vrednost prosečnog usporenja računali u funkciji vrednosti brzine „VOLVO-a“ na početku puta usporavanja, odnosno kočenja i pređenog puta do potpunog zaustavljanja, izračunatog na osnovu analize „Izveštaja dijagrama brzine“, prosečno usporenje „VOLVO-a“ iznosilo bi:

$$b_{pros} = \frac{V_0^2}{2 \cdot S_K} = \frac{(60 / 3,6)^2}{2 \cdot 40} = 3,5 [m / s^2]$$

Ukoliko bi vrednost prosečnog usporenja računali u funkciji pređenog puta do potpunog zaustavljanja, izračunatog na osnovu analize „Izveštaja dijagrama brzine“ i vremena kočenja, odnosno vremena do potpunog zaustavljanja, prosečno usporenje iznosilo bi:

$$b_{pros} = \frac{2 \cdot S_K}{t_k^2} = \frac{2 \cdot 40}{6^2} = 2,2 [m / s^2]$$

Na osnovu različitih vrednosti usporenja i dužine raspoloživog puta za zaustavljanje „VOLVO-a“ izračunate su vrednosti brzine pri kojoj bi nezgoda bila izbegnuta i prikazane u tabeli br. 2.

Tabela 1. Vrednosti brzine pri kojoj bi nezgoda bila izbegnuta.

Dužina raspoloživog puta	Srs (m)	27,8	41,6	41,6	41,6
Vrednost usporenja	b (m/s ²)	3,5	2,2	2,8	3,5
Brzina pri kojoj bi nezgoda bila izbegnuta	Vb (km/h)	37,4	40,1	44,2	48,2

5. ZAKLJUČAK

Detaljnom analizom „Izveštaja dijagrama brzine vozila“ koji se štampa prilikom preuzimanja podataka iz digitalnog tahografa dobija se izuzetno precizan podatak o brzini kretanja vozila, za period od jedne sekunde, za izabrano vreme u kom se dogodila saobraćajna nezgoda. U daljem postupku, na osnovu podataka o brzini kretanja i vremenu usporavanja vozila moguće je, veoma precizno, izračunati dužinu puta usporavanja, odnosno kočenja vozila u funkciji promene brzine. Ovako dobijeni podaci, pružaju mogućnost veštaku da u daljem postupku izrade Nalaza i mišljenja veštaka, sprovede detaljnu i preciznu vremensko-prostornu analizu toka saobraćajne nezgode.

Jednu dilemu koja se javlja, u trenutku pisanja ovog rada, stvara pitanje, koju vrednost usporenja treba uzimati prilikom izračunavanja brzine vozila pri kojoj bi nezgoda bila izbegnuta, reagovanjem vozača sa istog mesta i na isti način. Ova dilema je posebno izražena u slučajevima kada vozilo realizuje različito usporenje na putu usporavanja, odnosno kočenja. Pravilno utvrđivanje vrednosti usporenja vozila, u slučajevima kada se brzina očitava sa tahografskog zapisa je od izuzetnog značaja, a sve iz razloga što se vrednost usporenja odražava na veličinu brzine pri kojoj bi nezgoda bila izbegnuta.

6. LITERATURA

- [1] Papić Vladimir i dr.: TAHOGRAFI 2, Auto moto savez Srbije, Centar za motorna vozila Beograd, 2011.
- [2] DIGITALNI TAHOGRAF I VREME VOŽNJE, Rico Holding Company, Beograd, 2008.
- [3] Przemysław Narloch: UPUTSTVO ZA UPOTREBU SOFTVERA TACHOSPEED, Copyright © 2004-2012 by Infolab Przemysław Narloch Sp. j.
- [4] PRAVILNIK O PODELI MOTORNIH I PRIKLJUČNIH VOZILA I TEHNIČKIM USLOVIMA ZA VOZILA U SAOBRAĆAJU NA PUTEVIMA "Službeni glasnik RS", br. 40/2012, 102/2012, 19/2013, 41/2013 i 102/2014.
- [5] PRAVILNIK O NAČINU KORIŠĆENJA TAHOGRAFA. „Službeni glasnik RS“, broj 43/2011 od 14.06.2011. godine.