

# SPECIFIČNOSTI ANALIZE SAOBRAĆAJNIH NEZGODA TIPO VOZILO-PEŠAK, PRI ZASLEPLJIVANJU VOZAČA SVETLIMA FAROVA NAILAZEĆEG VOZILA

## SPECIFICS IN THE ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS, TYPE VEHICLE-PEDESTRIAN, WHILE DRIVER BEING BLIN- DED WITH ENCOUNTERING VEHICLE HEADLAMPS

Milorad Cvijan<sup>1</sup>; Milan Vujanić<sup>2</sup>; Mijat Cerović<sup>3</sup>

XIII Simpozijum  
"Veštačenje saobraćajnih nezgoda  
i prevare u osiguranju"

**Rezime:** Saobraćajne nezgode tipa vozilo-pešak čine značajan deo od ukupnog broja saobraćajnih nezgoda, tako da je analizi ovog tipa nezgoda potrebno posvetiti posebnu pažnju. Nezgode u kojima je došlo do zaslepljivanja vozača svetlima farova vozila iz suprotnog smera u noćnim uslovima vidljivosti, čine grupu nezgoda koja podrazumeva analizu specifičnih elemenata. Naime, čest je slučaj da se podaci o vozilu koje je svetlima farova zaslepelo vozača koji je učestvovao u nezgodi, nalaze samo u izjavama učesnika nezgode i/ili svedoka, dok u uviđajnoj dokumentaciji nema podataka na osnovu kojih bi se pouzdano moglo utvrditi da je takvo vozilo postojalo. U takvoj situaciji, veštak je dužan da definiše propuste u odnosu na navode iz izjave, pri čemu je u obavezi da istinitost navoda u izjavama ostavi Sudu na ocenu. Pri pisanju mišljenja veštaka, potrebno je imati u vidu da svetla farova nailazećeg vozila, u noćnim uslovima vidljivosti, vozača mogu onemogućiti da blagovremeno uoči pešaka koji se kreće ispred njegovog vozila, pa tada na strani vozača ne bi stajali propusti vezani za nastanak nezgode.

**Ključne reči:** SAOBRAĆAJNA NEZGODA,  
ZASLEPLJIVANJE, VIDLJIVOST, PROPUST

**Abstract:** Traffic accidents, type vehicle-pedestrian, form a significant part of the total number of accidents, so that the analysis of this type of accidents requires special attention. Traffic accidents in which the driver was blinded with the headlights from oncoming vehicles in nighttime visibility, form a group of accidents which involves analysis of specific elements. In fact, it is often the case that information about a vehicle which headlights blinded the driver who has been involved in an accident, are found only in the statements of accident participants and / or witnesses, as the investigation documentation does not contain data on the basis of which it could be reliably determined

1 Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet,

2 Traffic Safety Group d.o.o., milanmvujanic@gmail.com

3 Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, mijal.c@gmail.com

*that such a vehicle existed. In such a situation, the traffic expert is required to define omissions based on allegations from statements, whereby he is bound to leave assessment of the truth of the allegations in the statements to the Court. When writing an expert opinion, it is necessary to bear in mind that headlights of oncoming vehicle in night visibility conditions, can prevent the driver to timely notice the pedestrian who is moving in front of his vehicle, and then the driver would not have omissions related to the accident occurrence.*

**Key words:** TRAFFIC ACCIDENT, BLINDING, VISIBILITY, OMISSION

## 1. UVOD

Analiza saobraćajnih nezgoda je kompleksan proces, koji podrazumeva multidisciplinarna znanja, sprovođenje uporedne analize raspoloživih elemenata iz Spisa, kao i pridržavanje pravila struke pri veštačenju. Cilj izrade Nalaza i mišljenja veštaka je da Sudu pruži pomoć u vidu stručne analize materijalnih elemenata iz Spisa, na osnovu koje je moguće utvrditi uzrok i okolnosti nastanka saobraćajne nezgode. Nalaz i mišljenje se u sudskom postupku koriste kao dokazni materijal, što znači da rezultati analize materijalnih elemenata iz Spisa mogu biti imati odlučujuću ulogu pri donošenju presude.

Mogućnost davanja odgovora Sudu, putem saobraćajno-tehničkog veštačenja, je ograničena kvalitetom prikupljenih dokaza, a uslovljena je i znanjem, veštinom i iskustvom veštaka. Ukoliko u Spisu nema dokaza na osnovu kojih se pouzdano mogu utvrditi uzrok i okolnosti nastanka saobraćajne nezgode, tada nije moguće pouzdano ni utvrditi propuste učesnika saobraćajne nezgode. Pod ovakvim okolnostima Sudu nije moguće pružiti stručnu pomoć u vidu preciznog definisanja propusta učesnika nezgode, ali je moguće razjasniti pojedine elemente i olakšati donošenje kvalitetnih zaključaka i presude. Utvrđivanje elemenata na način koji nije u skladu sa pravilima struke, ne može dati tačne odgovore na pitanja Suda, a može ugroziti dalji tok postupka.

Saobraćajne nezgode tipa vozilo-pešak, pri zaslepljivanju vozača svetlima farova nailazećeg vozila u noćnim uslovima vidljivosti, čine grupu nezgoda koja podrazumeva analizu specifičnih elemenata. Naime, čest je slučaj da se podaci o vozilu koje je svetlima farova zaslepelo vozača koji je učestvovao u nezgodi, nalaze samo u izjavama učesnika nezgode i/ili svedoka, dok u uviđajnoj dokumentaciji nema podataka na osnovu kojih bi se moglo pouzdano utvrditi da je takvo vozilo postojalo.

Veštak je dužan da analizira nezgodu prema podacima iz Spisa, a ukoliko su pojedini podaci navedeni samo u izjavama, u obavezi je da istinitost navoda u izjavama ostavi Sudu na ocenu. Pored toga, pri pisanju mišljenja veštaka, potrebno je imati u vidu da svetla farova nailazećeg vozila, u noćnim uslovima vožnje, vozača mogu onemogućiti da blagovremeno uoči pešaka koji se kreće ispred njegovog vozila, pa tada na strani vozača ne bi stajali propusti vezani za nastanak nezgode.

Potrebno je naglasiti da sprovođenje rekonstrukcije saobraćajne nezgode u cilju utvrđivanja mogućnosti uočavanja pešaka od strane vozača, ne predstavlja izvor pouzdanih podataka za veštaka, na osnovu kojih bi veštak mogao formirati "čvrste" stavove. Naime, postoji niz faktora koje uglavnom nije moguće verodostojno ponoviti u rekonstrukciji, a koji utiču na mogućnost uočavanja pešaka, kao što su: podešenost farova vozila koje je zaslepelo vozača (kratkih ili dugih svetala), vrsta sijalica u farovima, zaprljanost zaštitne plastike farova, zaprljanost vetrobranskog stakla, stepen oblačnosti i sl. Imajući to u vidu, rekonstrukcijom se mogu priku-

piti podaci koje Sud može ceniti i na osnovu njih doneti zaključke relevantne za postupak, pri čemu veštacima nije dozvoljeno da pretpostave da su svi pomenuti faktori bili identični i prilikom rekonstrukcije i u trenutku nastanka nezgode.

## 2. VIDLJIVOST U NOĆNIM USLOVIMA

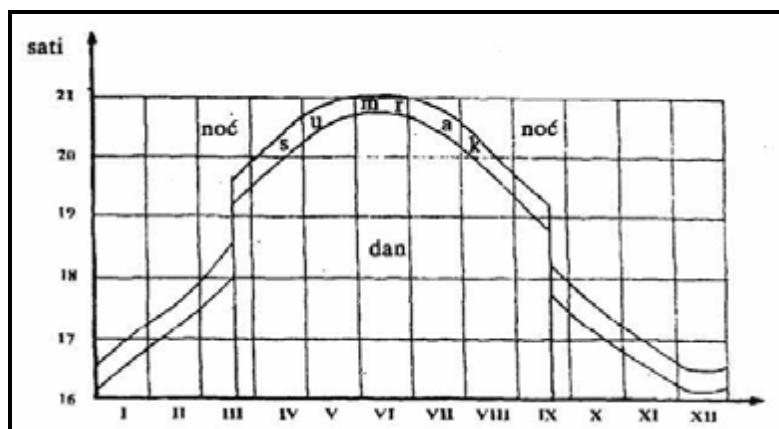
Konkretna vidljivost predstavlja odstojanje sa kojeg je konkretan vozač, iz konkretnog vozila, u konkretnim uslovima, mogao uočiti konkretnu prepreku. Podaci o konkretnoj vidljivosti koriste se u analizi mogućnosti izbegavanja nezgode, i mogu se odrediti na licu mesta, neposredno posle nezgode na osnovu eksperimenata u kome učestvuju:

- vozilo koje je udarilo u prepreku ili vozilo sličnih karakteristika (marka i tip vozila, intenzitet i usmerenost svetala, zaprljanost farova, zaprljanost vetrobranskog stakla),
- prepreka u koju je udarilo vozilo ili prepreka sličnih karakteristika vidljivosti (vozilo označeno sa četiri pokazivača pravca, vozilo sa uključenim pozicionim svetlima, neoznačeno vozilo, pešak sa sličnom odećom, biciklista i bicikl i sl.),
- vozač koji je vozio ili vozač sličnih karakteristika vida.

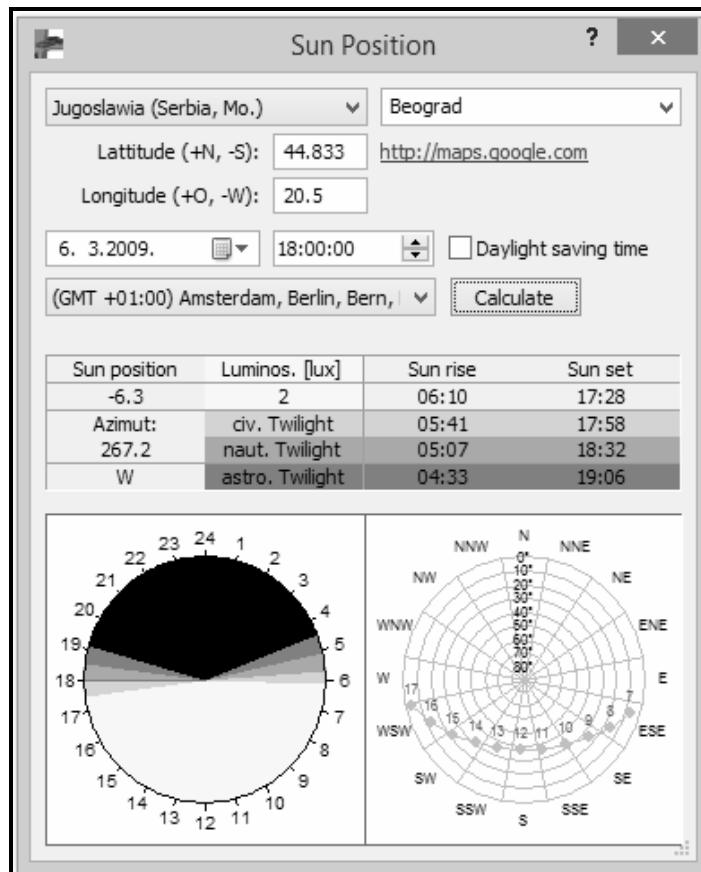
Konkretna vidljivost se može približno odrediti i naknadno, na uviđaju ili rekonstrukciji, na mestu nezgode i u približno istim meteorološkim uslovima (Vujanić i dr., 2009).

Bez podataka o približno određenoj konkretnoj vidljivosti, prvo je potrebno utvrditi da li je vidljivost u vreme i na mestu nezgode odgovarala noćnim uslovima. U većem broju slučajeva, na osnovu datuma i vremena nastanka nezgode, utvrđivanje uslova vidljivosti u trenutku nezgode (dnevna ili noćna) je jednostavan postupak. Naime, ukoliko se nezgoda dogodila u npr. 23 sata, logičan je zaključak da su u vreme nezgode bili noćni uslovi vidljivosti. Problem se javlja ukoliko se nezgoda dogodila u vreme za koje se ne može nedvosmisleno reći da pripada dnevnim ili noćnim uslovima vidljivosti (npr. 6. marta u 18:00).

Veštacima na raspolaganju stoji literatura (npr. Priručnik za saobraćajno-tehničko vještačenje i procjene šteta, 2000) ili savremeni softverski alati (PC Crash), kao pomoć pri definisanju uslova vidljivosti u vreme nezgode. Na Slici br. 1 prikazan je dijagram sa kojeg je moguće dobiti podatak o uslovima vidljivosti, na osnovu poznatog meseca i vremena nastanka nezgode, pri čemu je na Slici br. 2 prikazan izlazni rezultat primene programa PC Crash, u cilju utvrđivanja uslova vidljivosti. Unosom datuma i vremena nastanka nezgode, vremenske zone i tačne ili približne lokacije nastanka saobraćajne nezgode (geografska širina ili dužina ili izbor jednog od ponuđenih gradova), dobija se detaljan prikaz vidljivosti (Slika br. 2). Program podržava mogućnost unošenja precizne lokacije (geografske dužine i širine) mesta nezgode, na osnovu upotrebe elektronskih mapa (<http://maps.google.com>).



Slika br. 1 – vreme smrkavanja za područje 21° IGŠ (Vujanić i dr., 2000)



**Slika br. 2 – utvrđivanje vidljivosti na osnovu programa PC Crash (Ekspertize)**

Program PC Crash prikazuje faze između dnevnih i noćnih uslova vidljivosti, i to intervale građanskog, nautičkog i astrološkog sumraka. Kako precizno utvrđivanje vidljivosti u uslovima različitih faza sumraka izlazi iz domena saobraćajno-tehničkog veštačenja, veštak je dužan da se vodi principom "najpovoljnije po okrivljenog", pa da u skladu sa tim usvoji donju granicu vidljivosti, odnosno vidljivost u noćnim uslovima. Sud može tražiti veštačenje/pomoći od strane stručnjaka, koji poseduje odgovarajuća znanja i kvalifikacije van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja, u cilju utvrđivanja vidljivosti u periodu sumraka. Prema podacima iz stručne literature (Rotim, 1990), sredinom i u drugoj polovini građanskog sumraka, vidljivost se naglo smanjuje.

Komisija veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta (Komisija ISF) je imala prilike da odgovara na dodatna pitanja tužioca u vezi tumačenja vidljivosti za vreme nautičkog sumraka, pa je taj primer iz prakse prikazan u sledećem delu teksta.

На страни два у другом пасусу комисија вештака наводи да су применом програма ПЦ Црасх утврдили да је видљивост у време незгоде била ноћна (Слика бр. 1). На слици коју су вештаци приказали стоји класификација осветљености према којој је у време настанка незгоде био почетак "научничког сумрака". Како је класификација дата као цивилни, наутучки и астрономски сумрак, није јасно на основу чега су вештаци закључили да је у време незгоде била ноћна видљивост. Тужилац тврди да у време незгоде није био потпуни мрак и да су услови видљивости омогућавали уочавање пешака и других препрека са растојања знатно већег у односу на ноћне услове односно услове потпуног мрака. Тужилац је ово проверио применом истог програма за услове научничког сумрака, а након пријема налаза комисије вештака, па саму тврђњу не износе произвљено.

**Slika br. 3 – pitanje tužioca u vezi vidljivosti za vreme sumraka (Ekspertize)**

## Odgovor Komisije ISF:

*"... Komisija veštaka Instituta Saobraćajnog fakulteta u Beogradu (u daljem tekstu Komisija veštaka), pri definisanju vidljivosti u vreme nezgode, između ostalog, koristi i program PC CRASH, koji ima mogućnost definisanja tzv. civilnog (građanskog), nautičkog i astronomskog sumraka. Komisija veštaka u svojim ekspertizama saobraćajnih nezgoda koristi podatak da je pre početka civilnog (građanskog) sumraka dnevna vidljivost, da je za vreme civilnog sumraka, vidljivost "u sumrak". Nakon civilnog sumraka, nastupa nautički sumrak, koji Komisija veštaka smatra noćnim uslovima saobraćaja.*

*Sa druge strane, Komisija veštaka je za definisanje sumraka koristila stručnu, poznatu literaturu, koja je između ostalog dostupna i na internetu (<http://static.astronomija.co.rs/efemeride/sumraci.htm>, posećeno dana 09.06.2014. godine, Vidi Sliku br. 1), ali napominjemo da Komisija veštaka nije kompetentna da utvrdi vidljivost niti da tumači značenje pojedinih sumraka, već je to u nadležnosti stručnjaka, koji se bave oblašću astrofizike, pa Sudu ostavljamo na ocenu koja bi bila vidljivost u vreme nezgode ...".*

definicije	
Sumrak	
Sumrak je period dana koji nastaje pre izlaska i nakon zalaska sunca kada je nebo delimično osvetljeno rasutim suncевим svetлом. Postoje tri vrste sumraka: <b>građanski, nautički i astronomski</b> , a svaki može biti večernji i jutarnji. Vreme početka, odnosno kraja pojedinog sumraka određuje se prema položaju Sunca u odnosu na horizont.	
Astronomski sumrak	Vremenski period u toku koga se položaj centra Sunčevog diska nalazi između $12^{\circ}$ i $18^{\circ}$ ispod horizonta. Astronomski je iz zato što njegovim završetkom počinje (kod večernjeg) ili se njegovim početkom završava (kod jutarnjeg) mogućnost astronomskih posmatranja svih objekata na nebu.
Nautički sumrak	Vremenski period u toku koga se položaj centra Sunčevog diska nalazi između $6^{\circ}$ i $12^{\circ}$ ispod horizonta. Nautički je zato što njegovim završetkom počinje (kod večernjeg) ili se njegovim početkom završava (kod jutarnjeg) mogućnost navigacije pomoću zvezda.
Građanski sumrak	Vremenski period od zalaska Sunca do trenutka kada centar Sunčevog diska padne na $6^{\circ}$ ispod horizonta za večernji ili od trenutka kada se centar Sunčevog diska približi na $6^{\circ}$ ispod horizonta pa do izlazka Sunca za jutarnji sumrak. Građanski je zato što njegovim završetkom nastupa potreba paljenja/gasenja ulične rasvete u gradovima.

**Slika br. 4 – definicije faza sumraka (Sumraci)**

U daljoj analizi, veštak primenjuje podatke iz dostupne literature, vezano za vidljivost u noćnim uslovima, i to za uslove bez uličnog osvetljenja, bez mesečine i magle i bez zaslepljivanja farovima vozila i suprotnog smera, a pri uključenim kratkim svetlima farova (Vujanić i dr., 2000):

- pešak u tamnoj odeći na suvom kolovozu može se videti na udaljenosti do najmanje 26 m ispred vozila,
- pešak u sivoj odeći na suvom kolovozu može se videti na daljini do najmanje 31 m ispred vozila,
- pešak u svetloj odeći na suvom kolovozu može se videti do najmanje 38 m ispred vozila,
- pešak sa reflektujućom pločicom površine  $29 \text{ cm}^2$  vidi se na 136 m ispred vozila (pod dugim svetlima),
- na mokrom kolovozu i u tamnoj odeći pešak se može videti na 19 m ispred vozila,
- pešak u sivoj odeći kod guste kiše može se videti na udaljenosti do 20 m ispred vozila,

- pešaka u tamnoj odeći na suvom kolovozu moguće je videti do 1,5 m od levog boka i 26 m ispred vozila,
- pešaka u tamnoj odeći na suvom kolovozu moguće je videti do 2,5 m od desnog boka i 26 m ispred vozila.

### **3. NAJZNAČAJNIJI ELEMENTI PRI VEŠTAČENJU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA SA ZASLEPLjIVANjEM VOZAČA**

Potrebno je naglasiti da postoje različite vrste zaslepljenosti, o kojima se ne navode podaci u uvidljivoj dokumentaciji, a ni u Spisima uopšte, jer se učesnici nezgode u svojim navodima ne izjašnjavaju o karakteru zaslepljenosti. U Tabeli br. 1 prikazane su karakteristike vrsta zaslepljenosti, koje mogu predstavljati okolnost pri nastanku saobraćajnih nezgoda (prema H. Schober-u).

Imajući u vidu da saobraćajno-tehničko veštačenje podrazumeva niz obaveznih elemenata, koji predstavljaju sastavni deo Nalaza i mišljenja veštaka, ovde će biti pomenuti samo specifični detalji vezani za analizu ovog tipa nezgoda (zaslepljivanje vozača svetlima farova nailazećeg vozila). Naime, najvažniji detalj analize predstavlja činjenica da vozaču svetla farova (kratka ili duga) nailazećeg vozila mogu onemogućiti blagovremeno uočavanje prepreke (pešaka), tokom procesa mimoilaženja.

Pod okolnostima u kojima bi se iz suprotnog smera (pri noćnim uslovima vidljivosti) kretalo vozilo koje svetlima farova zaslepljuje vozača, saobraćajno-tehničkim veštačenjem ne može se isključiti da bi vozač mogao biti zaslepljen, usled čega ne bi mogao blagovremeno uočiti pešaka. U tom slučaju, ukoliko je okrivljeni izjavio da je bio zaslepljen svetlima farovima nailazećeg vozila, veštak je dužan da analizira situaciju najpovoljniju po okrivljenog (jer je u Srbiji praksa da se optužnice podižu protiv vozača, pri sudaru vozila i pešaka), tako da bi u mišljenju veštak trebalo da napiše da na strani vozača ne bi bilo propusta uzročno vezanih za nastanak nezgode.

Tabela br. 1 – vrste i karakteristike zaslepljenosti (Vujanić i dr., 2009)

Vrsta	Značenje
Zaslepljenost adaptacijom	Iznenadna promena prosečnog nivoa gustine svetla u vidnom polju
Relativna zaslepljenost	Prevelike, istodobno postojeće lokalne razlike gustine svetla u vidnom polju
Apsolutna zaslepljenost	Tako velika gustina svetla da je prekoračena sposobnost adaptacije oka
Direktna zaslepljenost	Zaslepljenje putem pravog izvora svetla
Indirektna zaslepljenost	Zaslepljenost putem stvaranja refleksije nekog svetlosnog izvora ili presvetlim površinama u vidnom polju
Zaslepljenost u polju	Izvor zaslepljenja leži u smeru pogleda
Zaslepljenost oko polja	Izvor zaslepljenja leži na periferiji vidnog polja
Zaslepljenje u magli	Zaslepljenje pri promatranju svetlećih objekata u magli
Simultana zaslepljenost	Izvor zaslepljenja postoji za vreme procesa gledanja
Sukcesivna zaslepljenost	Vremensko naknadno delovanje prethodećeg zaspajanja putem direktnih ili indirektnih izvora

Na vidljivost pešaka u noćnim uslovima utiče veliki broj faktora: boja odeće pešaka, kontrast između površine kolovoza i odeće pešaka, zaprljanost stakala farova i vetrobranskog stakla, oblačnost, vrsta svetala vozila nailazećeg vozila, karakteristike vozača (dioptrija, umor i sl.) a između ostalog i faza sumraka. Međutim, veštak saobraćajno-tehničke struke ne sme bazirati mišljenje o propustima na osnovu pretpostavke daljine vidljivosti pešaka, odnosno stepena zaslepljenosti vozača u zavisnosti od prethodno navedenih faktora. Npr., veštak ne sme pretpostaviti da bi vozač bio u mogućnosti da blagovremeno uoči pešaka bez obzira na zaslepljenost svetlima farova nailazećeg vozila, iz razloga što je bio sumrak, a ne noć, jer je u periodu sumraka vidljivost veća nego u periodu noći, pa svetla farova imaju manju mogućnost zasplojivanja vozača.

Ukoliko bi veštak propuste u mišljenju bazirao na pretpostavci da je vozač mogao blagovremeno uočiti pešaka, iz razloga što je bio sumrak, pa efekat zasplojivanja svetlima farovima nailazećeg vozila uticao na blagovremeno uočavanje pešaka, vozač bi imao propuste uzročno vezane za nastanak nezgode. Branilac okrivljenog bi jednostavnim pitanjima mogao veštaku dovesti u neugodan položaj na pretresu, gde veštak ne bi mogao adekvatno obrazložiti svoj stav. Naime, na pitanje: "koliki je put bio neophodan vozaču za izbegavanje sudara sa pešakom?", veštak bi morao odgovoriti egzaktno (brojčanom vrednošću), jer se taj podatak dobija na osnovu vremensko-prostorne analize. Kolika god da je vrednost u pitanju, npr. zaustavni put od 23,7 m, pri brzini od 40 km/h i usporenju za minimalno ispravni kočni sistem:

$$S_z = 11,11 \cdot 1,1 + 10,62^2 : 2 : 4,91$$

$$S_z = 23,7 \text{ m}$$

uslediće novo pitanje: "da li isključujete da su uslovi vidljivosti bili takvi da je vozač imao mogućnost uočavanja pešaka na najviše 23m?". Ako veštak odgovori sa "isključujem", postavlja se pitanje: "na osnovu kojih parametara i proračuna ste utvrdili da je mogućnost uočavanja pešaka bila više od 23m?". Odgovor na ovo pitanje veštak ne bi mogao da potkrepi proračunom, već bi se ispostavilo da je veštak pretpostavio vidljivost pešaka na osnovu okolnosti pod kojima se dogodila saobraćajna nezgoda (u ovom slučaju sumrak), čime bi izašao van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja. Dakle, ukoliko se ne može pouzdano utvrditi da je vozač imao mogućnosti za izbegavanje nezgode, veštak se u mišljenju mora voditi principom "najpovoljnije po okrivljenog" i navesti da pod datim okolnostima, vozač ne bi imao propuste uzročno vezane za nastanak nezgode.

Precizno utvrđivanje daljine na kojoj bi vozač mogao uočiti pešaka je van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja, pa veštak saobraćajno-tehničke struke utvrđivanje ove činjenice ostavlja Sudu. Veštak može pomoći Sudu u pogledu izračunavanja mogućnosti izbegavanja nezgode, uz uslov da Sud veštaku obezbedi ulazni podatak u vidu daljine uočavanja pešaka, odnosno podatak o konkretnoj vidljivosti.

## 4. PRIMERI EKSPERTIZA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

### 4.1. Primer br. 1

U ovoj nezgodi je došlo do putničkog vozila marke „ZASTAVA“ i pešaka, usled čega je pešak smrtno stradao. Nezgoda se dogodila u naselju, oko 21 sata, a prema Zapisniku o uviđaju kolovoz je u vreme vršenja uviđaja bio suv i vidljivost je "bila dobra iako je bila noć".



Slika br. 5 – Izgled lica mesta nezgode (Ekspertize)

Vozač ZASTAVE je na Zapisniku o ispitivanju okrivljenog naveo:

*"...kada su me u jednom momentu zaslepila svetla jednog kamiona koji je dolazio iz suprotnog smera, mi smo se mimošli, i to tako što sam se ja kretao svojom desnom stranom i on svojom desnou stranom, i nakon tog momenta ja niša nisam video zbog zaslepljenosti njegovim svetlima, nastavio sam da se krećem pravo, i u jednom momentu sam samo čuo udarac i to dok sam se kretao pravo..."*

Na Zapisniku o saslušanju svedoka, svedok nezgode je naveo:

*"...video sam jednog čoveka koji je bio udaljen od mene možda 10 metara ...kretao kolovozom ulice XXX uz svoju desnu ivicu kolovoza... i sećam se da je jedan kamion prošao Ulicom XXX ka Ulici XXX, i kada je on prošao pored ovog čoveka koji se kretao uz desnu ivicu kolovoza, taj čovek je krenuo da prelazi Ulicu XXX ... i u tom trenutku u tog čoveka je udarilo vozilo koje je naišlo iz suprotnog smera..."*

Na osnovu primene programa PC Crash, sudarna brzina ZASTAVE bila bi 58,3 km/h, a pešaka 4,2 km/h, što je usvojeno u daljoj analizi nezgode. Krećući se brzinom od 4,2 km/h, put od desne ivice kolovoza do mesta sudara (a imajući u vidu da je za okretanje pešaka da bi dospeo u sudarni položaj potrebno vreme od 0,5 s – način kretanja prema opisu iz izjava) prešao za vreme od:

$$t = 0,5 + 2,8 : 1,17$$

$$t = 2,9 \text{ s}$$

Za vreme od 2,9 s Z-101 bi, pri brzini od 58,3 km/h, prešala put dužine od:

$$S = 16,19 \bullet 2,9 = 46,95 \text{ m}$$

odnosno u trenutku započinjanja kretanja pešaka od leve ivice kolovoza, ZASTAVA bi bila unazad od mesta sudara za 47 m, pa bi brzina ZASTAVE pri kojoj bi vozač ZASTAVE imao mogućnost da preuzimanjem intenzivnog kočenja zaustavi ZASTAVU na putu dužine 47 m, bila do:

$$V = \sqrt{3,97^2 + 2 \bullet 3,97 \bullet 46,95} - 3,97$$

$$V = 15,74 \text{ m/s} \quad \text{ili} \quad 56,67 \text{ km/h}$$

Prema navodima iz Spisa, vozač ZASTAVE bi imao mogućnosti da uoči pešaka u trenutku kada bi pešak izašao iz gabarita vozila koje je ZASTAVE dolazilo u susret (drugi način kretanja pešaka, prema izjavama iz Spisa). U ovako opisanim okolnostima pešak bi (uzimajući širinu "kamiona" od 2,5 m) od trenutka kada je vozač ZASTAVE imao mogućnosti da uoči pešaka do mesta sudara, prešao put dužine:

$$S = 2,8 - 2,5 = 0,3 \text{ m}$$

za vreme od (uzimajući da je za okretanje pešaka da bi dospeo u sudarni položaj potrebno vreme od 0,5 s):

$$t = 0,5 + 0,3 : 1,17$$

$$t = 0,7 \text{ s}$$

Za vreme od 0,7 s ZASTAVA bi, pri brzini od 58,3 km/h, prešala put dužine od:

$$S = 16,19 \cdot 0,7 = 12,25 \text{ m}$$

odnosno u trenutku kada je vozač ZASTAVE imao mogućnosti da uoči pešaka, ZASTAVA bi bila unazad od mesta sudara za 12,2 m, pa bi brzina ZASTAVE pri kojoj bi vozač ZASTAVE imao mogućnost da preduzimanjem intenzivnog kočenja zaustavi ZASTAVU na putu dužine 21 m, bila do:

$$V = \sqrt{3,97^2 + 2 \cdot 3,97 \cdot 12,25} - 3,97$$

$$V = 6,66 \text{ m/s} \quad \text{ili} \quad 23,97 \text{ km/h}$$

Analizom materijalnih elemenata iz Spisa Komisija ISF je u mišljenju navela da na strani pešaka stoje propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode. U narednom delu teksta navedeno je mišljenje Komisije ISF o propustima učesnika saobraćajne nezgode:

**„Analizom svih okolnosti nastanka ove saobraćajne nezgode, mišljenja smo da je pešak neopreznim i nebezbednim kretanjem po kolovozu ispred i u blizini nailazeće Z -101, stvorio opasnu, blisku i pokretnu prepreku na putanji Z -101, a što je propust pešaka uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju.**

**Pešak nije trebalo da se kreće po kolovozu ispred i u blizini nailazeće Z -101 a pre stupaњa na kolovoz pešak je jednostavnim osmatranjem lako mogao uočiti nailazeću Z -101, pa odustajanjem i/ili propuštanjem Z -101 mogao izbeći stvaranje opasne situacije, a što je propust pešaka uzročno vezan za stvaranje opasne situacije i nastanak ove nezgode, po našem mišljenju.**

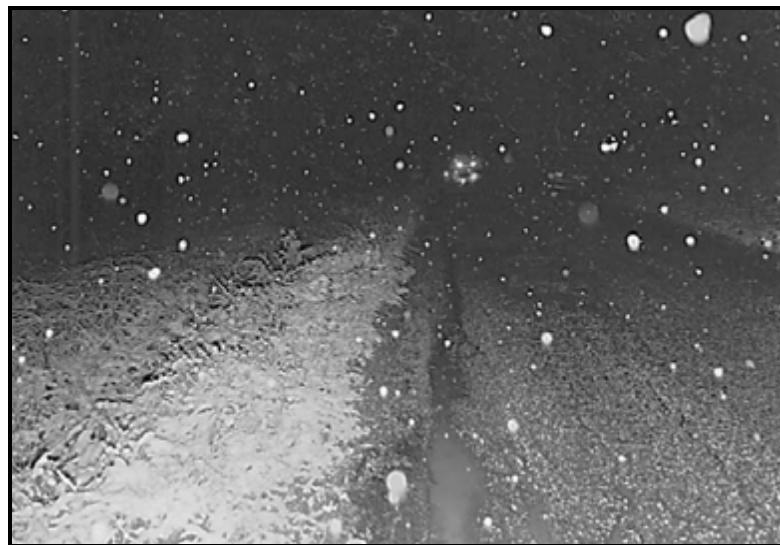
**Ukoliko se nezgoda dogodila na način kako to navodi XXX XXX na Zapisniku o ispitivanju okrivljenog ... „...kada su me u jednom momentu zaslepila svetla jednog kamiona koji je dolazio iz suprotnog smera, mi smo se mimošli, ..., i nakon tog momenta ja niša nisam video zbog zaslepljenosti njegovim svetlima, nastavio sam da se krećem pravo...”, i do nezgode došlo neposredno nakon mimoilaženja Z-101 i NN kamiona, tada na strani vozača Z -101 ne bi bilo propusta vezanih za ovu saobraćajnu nezgodu, po našem mišljenju.“**

## 4.2. Primer br. 2

U ovoj saobraćajnoj nezgodi je došlo do sudara vozila marke „JUGO“ i pešaka, pri čemu je pešak smrtno stradao. Nezgoda se dogodila van naselja oko 17 sati i 30 minuta, a prema podacima iz Zapisnika o uviđaju:

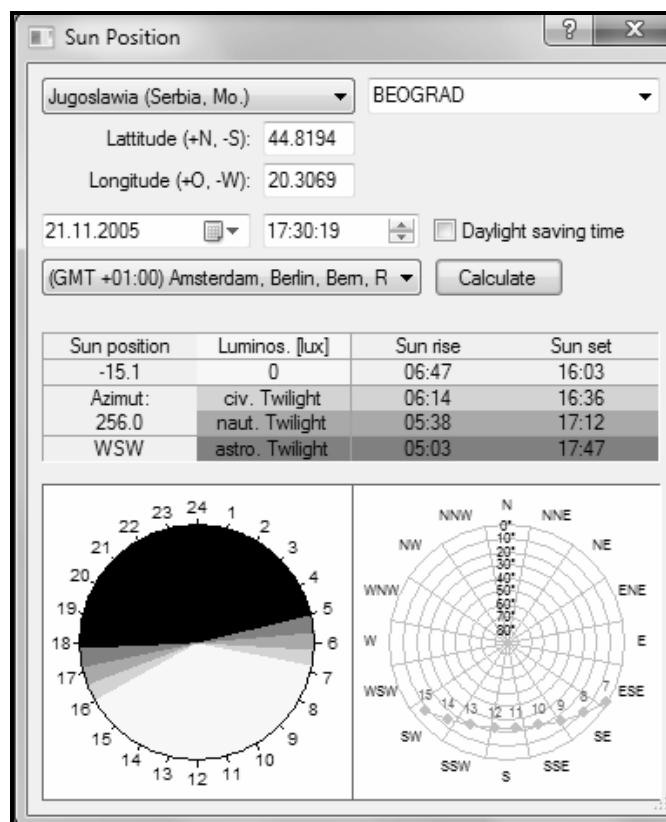
*"...put je prav, preglednost je dobra s tim što postoji uspon ka XXX, a na 80 do 100 m od lica mesta saobraćajne nezgode od pravca XXX krivina uлево...".*

Analizom podataka iz Zapisnika o Komisija ISF je našla da je u vreme nastanka nezgode put bio osvetljen uličnom rasvetom, da je kolovoz bio mokar i da je padao sneg.



**Slika br. 6 – Izgled lica mesta nezgode (Ekspertize)**

Prema podacima dobijenim primenom programa PC Crash, Komisija ISF je utvrdila da je dana kada se nezgoda dogodila, u 17 časova i 30 minuta, na području XXX istočne geografske širine, vidljivost bila noćna, odnosno da je bio astronomski sumrak.



**Slika br. 7 – Vidljivost na mestu i u vreme nezgode na osnovu primene programa PC Crash (Ekspertize)**

Na Zapisniku o saslušanju osumnjičenog, vozač JUGA navodi:

*"...Na mestu gde sam ja udario u prepreku za koju u trenutku udarca nisam znao šta je osvetljenje je bilo vrlo loše, a na tom delu puta je kolovoz bio sužen...".*

Na Zapisniku o glavnom pretresu vozač JUGA navodi:

*"...po izlasku iz jedne krivine ja sam se mimošao sa jednim putničkim vozilom koje je imalo upaljena duga svetla a radi se o stranom auto sa jakim svetloma te nakon tog mimoilaženja sam osetio da sam prednjim delom vozila udario u neku prepreku...".*

Eksperimentalno utvrđena vidljivost pešaka pri upotrebi oborenih svetala na automobilu, noću, na putu bez uličnog osvetljenja, u noći bez mesečine i magle i bez zaslepljivanja farovima vozila iz suprotnog smera, na mokrom kolovazu i kada se radi o tamnoj odeći pešaka, objektivna daljina viđenja pešaka je na najmanje 19 m, (Priručnik za saobraćajno-tehničko veštačenje 2009, strana 27).

Analizom svih izjava, a posebno izjave sa Zapisnika o glavnom pretresu Komisija ISF je našla da ako bi se neposredno pre sudara sa pešakom vozač YUGA mimošao sa vozilom iz suprotnog smera, tada vozač JUGA ne bi imao mogućnost da uoči pešaka pre mimoilaska sa vozilom iz suprotnog smera, po mišljenju Komisije ISF.

Komisija ISF je u mišljenju navela:

**„Analizom svih okolnosti pod kojima se dogodila ova saobraćajna nezgoda, saobraćajno-tehničkim veštačenjem nije moguće pouzdano i precizno utvrditi na kojoj udaljenosti je vozač JUGA imao mogućnost da uoči pešaka na putanji JUGA, niti je moguće utvrditi način kretanja vozila i pešaka neposredno pre sudara jer za to u Spisu nema materijalnih dokaza, pa će to Sud ceniti na osnovu drugih dokaza koji su van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja.**

**Ako bi se neposredno pre sudara JUGA i pešaka JUGO navodno mimoilazio sa vozilom iz suprotnog smera, tada na strani vozača JUGA ne bi bilo propusta vezanih za stvaranje opasne situacije i nastanak ove saobraćajne nezgode, po našem mišljenju. Naime, vozač JUGA ne bi imao razloga da na putu ispred JUGA očekuje pešaka koji se nalazi u "klečećem" položaju, na kolovazu.**

**Zbog uključenih svetala "NN" vozila iz suprotnog smera vozač JUGA ne bi mogao da uoči pešaka na kolovazu pa da takvoj opasnoj situaciji prilagodi brzinu i izbegne nastanak ove nezgode, po našem mišljenju.**

**Pod ovakvim okolnostima bi na strani pešaka stajali propusti uzročno vezani za stvaranje opasne situacije i nastanak ove saobraćajne nezgode, po našem mišljenju..,**

## 5. ZAKLJUČAK

Pri analizi saobraćajnih nezgoda sa zaslepljivanjem vozača svetlima farova nailazećeg vozila, veštak se mora voditi principom "najpovoljnije po okrivljenog". Veštak je dužan da ocenu istinitosti navoda iz Spisa prepusti Sudu, i da svoje mišljenje o propustima napiše uslovno: "Ukoliko bi se nezgoda dogodila pod okolnostima opisanim od strane...". U daljem toku postupka, Sud na osnovu dokaza koji su van domena saobraćajno-tehničkog veštačenja, ocenjuje istinitost navoda iz Spisa.

Ukoliko veštak na osnovu dijagrama iz priručnika ili programa PC Crash ili na neki drugi način utvrdi da je u vreme i na mestu nezgode bio sumrak, dužan je da proračun mogućnosti

izbegavanja nezgode sproveđe za minimalne moguće (noćne) uslove vidljivosti. Naime, kako saobraćajno-tehničkim veštačenjem nije moguće isključiti da bi i u periodu sumraka vozač mogao biti zaslepljen, proračun mogućnosti izbegavanja nezgode se vrši za noćne uslove vidljivosti, odnosno za okolnosti pod kojima vozač ne bi mogao blagovremeno uočiti pešaka, ukoliko se u navodima iz Spisa opisuje okolnost zaslepljivanja.

Na zahtev Suda, veštak može izvršiti proračun za vidljivost koja je veća od vidljivosti u noćnim uslovima, pri čemu ulazne podatke o daljini uočavanja prepreke za proračun obezbeđuje Sud. Sud može putem angažovanja stručnjaka iz oblasti astrofizike ili druge odgovarajuće oblasti, ili na drugi način, utvrđivati drugačiju mogućnost uočavanja pešaka u periodu sumraka, u odnosu na noćne uslove.

## 6. LITERATURA

- [1] Ekspertize saobraćajnih nezgoda, Institut Saobraćajnog fakulteta.
- [2] Eskić, M., Božović, M., Marković, N. (2010). *Analiza verodostojnosti tragova*. IX Simpozijum "Opciona situacija i verodostojnost nastanka saobraćajne nezgode", Zlatibor.
- [3] Sumraci – <http://static.astronomija.co.rs/efemeride/sumraci.htm>,
- [4] posećeno dana 09.06.2014. godine
- [5] Pešić, D., Marković, N. (2012). *Značaj određivanja vidljivosti za analizu saobraćajne nezgode*. XI Simpozijum "Analiza složenih saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju", Zlatibor.
- [6] Rotim, F. (1990). *Elementi sigurnosti cestovnog prometa, Svezak 1*. Zagreb.
- [7] Vujanić, M., Lipovac, K., Vujović, S., Beočanin, M., Ristić, Ž., Andelković, B., Antić, B., Pešić, D., Marković, N., Pešić, D., Božović, M., Vujanić, M. M., Cvijan, M. (2009). *Priručnik za saobraćajno-tehničko veštačenje*. Beograd.
- [8] Vujanić, M., Lipovac, K., Vučen, N., Sredić, Z., Talijan, D., Cvijan, M., Selman, S. (2000). *Priručnik za saobraćajno-tehničko veštačenje i procjene šteta na vozilima*. Banja Luka.