

TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS
Scientific Journal of Traffic, Transport and Communications

Naučno-stručni časopis iz saobraćaja, transporta i komunikacija

IZDAVAČ

Udruženje inženjera saobraćaja i komunikacija u Bosni i Hercegovini, Sarajevo

ZA IZDAVAČA

Prof. dr. Osman Lindov, predsjednik udruženja

UREĐIVAČKI I RECENZENTNI ODBOR

Prof. dr. Osman Lindov, glavni i odgovorni urednik (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr. Samir Čaušević, (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr. Fadila Kiso (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr. Vuk Bogdanović (Fakultet tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, Srbija)

Prof. dr. Ljupko Šimunović (Fakultet prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska)

Prof. dr. Valentina Basarić (Fakultet tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, Srbija)

Prof. dr. Istvan Chuzi (Univerzitet u Oradei, Rumunija)

Prof. dr. Wafu Elias (Univerzitet Tehnion, Haifa, Izrael)

Prof. dr. Davor Brčić (Fakultet prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska)

Prof. dr. Krsto Lipovac (Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija)

Doc. dr. Drago Ezgeta (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr. Mustafa Mehanović (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina)

Mr. Artur Perchel (Manager, Eastern European Countries at UITP, Brisel, Belgija)

Mr. Damir Bjelica (MMM Group, Kanada)

LEKTURA / KOREKTURA

Jasmina Šabanović, prof.

KLASIFIKACIJA ČLANAKA (UDK 656)

Jasmina Šabanović, prof.

ADRESA: Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

e-mail: redakcija.tec@gmail.com

NASLOVNA STRANA I UREĐENJE TEKSTA

Merima Šehić,

Adnan Tatarević, MA - dipl. inž. saob.

Adnan Omerhodžić, MA - dipl. inž. saob.

INTERNET I ANDROID IZDANJE

Edo Memišević, MA - dipl.inž.saob.

www.uiskbh.ba/index.php/casopis.tec

ISSN BROJ ZA ON-LINE VERZIJU: 2303-5900

ŠTAMPA: AMOS Graf, Sarajevo

Časopis izlazi dva puta godišnje.

God. 2. Vol. 2., Sarajevo, 2015.



*Uvodna riječ glavnog i odgovornog urednika
- uz četvrti broj časopisa TEC -*

Četvrti broj stručnog časopisa TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, Scientific Journal of Traffic, Transport and Communications/Naučno-stručni časopis iz saobraćaja, transporta i komunikacija. Je u svijetlu aplikacije i indeksiranja u međunarodnim bazama. Nadamo se vrlo brzo da će naši članci vrlo brzo se pojaviti u TRID and TRIS BASE, SCOPUS base, scholar.google. i dr. jer smo u međuvremenu podnijeli aplikacije prema navedenim priznatim međunarodnim bazama.

Naučno - stručni časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, je svojom tematikom iz oblasti saobraćaja, transporta i komunikacija, sigurnosti, zaštite, planiranja, organizacije, te saobraćajnog inženjerstva i komunikacija, kroz tri prethodna broja opravdao svoje pokretanje i izdavanje.

Saobraćaj, transport i komunikacije su najvažniji potencijali jedne države svugdje u svijetu koje se brzo razvijaju i preteča su ostalog privrednog razvoja. Prihvatanje ovih konstatacija svakoj zemlji će osigurati budućnost u razvoju privrede, te ostalih pratećih aktivnosti.

Časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, je svoju internacionalizaciju pokazao i dokazao kroz uređivački i recenzentski odbor.

Časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, je u namjeri povećanja čitanosti i prihvatljivosti omogućio svojim čitateljima da kroz internet izdanje i android aplikaciju bude dostupan svugdje u svijetu.

Časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, s naučno-stručnog aspekta će i dalje biti korektivni faktor u razvoju saobraćaja, transporta i komunikacija kako na bosanskohercegovačkom prostoru, tako i u regiji i na evropskom prostoru a i šire.

Sarajevo, decembar, 2015.

*Glavni i odgovorni urednik
Red. prof. dr. Osman Lindov, dipl. inž. saobr.*





TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS
Scientific Journal of Traffic, Transport and Communications

Naučno-stručni časopis iz saobraćaja, transporta i komunikacija

NAUČNO-STRUČNI ČLANCI





. TEC – Traffic Engineering & Communications, God.2 – 2015 Vol2.

SADRŽAJ / CONTENTS

Prof. dr. Osman Lindov, dipl. inž. saob., Prof. dr. Vuk Bogdanović , Prof. dr. Ljupko Šimunović, Mr. Željko Matoc, SAOBRAĆAJ, TRANSPORT I KOMUNIKACIJE U SUSRET EVROPSKIM DIREKTIVAMA = TRAFFIC, TRANSPORT AND COMMUNICATIONS TOWARDS EUROPEAN DIRECTIVES	9
Mr. sc. Vahid Đozo, dipl. inž. saob., Mr. sc. Nijaz Puzić dipl. inž. saob., IZUČAVANJE ELEMENATA ZA PROJEKTOVANJE CESTOVNIH PRIJELAZA PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE = THE STUDY OF ELEMENTS FOR DESIGN ON THE LEVEL CROSSING	20
Doc. dr. Nedžad Branković, Doc. dr. Smajo Salketić., DOSTIGNUTI NIVO RESTRUKTUIRANJA ŽELJEZNIČKOG SEKTORA U BIH U SKLADU SA DIREKTIVAMA EU = THE ACHIEVED LEVEL OF RESTRUCTURING OF THE RAILWAY SECTOR IN BOSNIA AND HERZEGOVINA IN ACCORDANCE WITH EU DIRECTIVES	36
Radmila Maljević, dipl. ing. saob., Doc dr. Mujević Mersad, dipl. ing. saob., Fahret Maljević, dipl.ing. saob., UNAPREĐENJE BEZBJEDNOSTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA U CRNOJ GORI U SUSRET EVROPSKIM INTEGRACIJAMA = IMPROVEMENT OF ROAD SAFETY IN MONTENEGRO	52
Asmir Hakanović, MA-dipl. inž. saob. i kom., Samir Čičak, MA-dipl. inž. saob. i kom., UTJECAJ UMORA I POSPANOSTI VOZAČA NA SIGURNOST SAOBRAĆAJA I MJERE PREVENCIJE = IMPACT OF DRIVER FATIGUE AND SLEEPINESS ON ROAD SAFETY AND PREVENTION MEASURES	60
Prof. dr. Abidin Deljanin, MA. Emir Deljanin, dipl. inž. saob. i kom., MA. Asima Herić, dipl. inž. saob. i kom., EFEKTI PRIMJENE DOPUNA DIREKTIVE 2006/126/EC NA POVEĆANJE SIGURNOSTI MOTOCIKLISTA U SAOBRAĆAJU = EFFECTS AND THE USE OF AMENDMENT FOR DIRECTIVE 2006/126 / EC ON SAFETY OF MOTORCYCLISTS IN TRAFFIC	77
Mr. sc. Almir Ahmetpahić, Mr. sc. Damir Lihovac, NORME EU U DIJELU EKOLOŠKIH PARAMETARA MOTORNH VOZILA = THE EU REGULATIONS REGARDING THE ECOLOGIC PARAMETERS OF MOTOR VEHICLES	84
MA. SANDIN BALIĆ, dipl. inž. saob. i kom., ANALIZA UTJECAJA DIREKTIVE 2014/47 EC NA SIGURNOST U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU = ANALYSIS OF THE DIRECTIVE 2014/47 EC ON ROAD SAFETY	94
Dinar Damir MA-dipl. inž. saob. i kom., Hasagić Tarik MA-dipl. inž. saob. i kom., Aličić Aldin MA-dipl. inž. saob. i kom., PRIMJENA DIREKTIVA EU KOD ISLJEĐENJA VANREDNIH DOGAĐAJA NA ŽELJEZNICI = IMPLEMENTING THE EU DIRECTIVE IN SIGNIFICANT RAILWAY ACCIDENTS	102
Mr. sc. Reuf Boračić, dipl. inž. saob., Željko Klisara, dipl. inž. saob., Adnan Omerhodžić, MA - dipl. inž. saob. i kom., Adnan Tatarević, MA - dipl.inž.saob. i kom., MOGUĆNOSTI PRIMJENE INTEGRISANOG UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU SAOBRAĆAJA I DIREKTIVA 2008/96/EC U BOSNI I HERCEGOVINI = POSSIBILITIES OF APPLICATION OF INTEGRATED SAFETY MANAGEMENT ROAD AND DIRECTIVE 2008/96 / EC IN BOSNIA AND HERZEGOVINA	115





. TEC – Traffic Engineering & Communications, God.2 – 2015 Vol2.

SAOBRAĆAJ, TRANSPORT I KOMUNIKACIJE U SUSRET EVROPSKIM DIREKTIVAMA
TRAFFIC, TRANSPORT AND COMMUNICATIONS TOWARDS EUROPEAN DIRECTIVES

Prof. dr Osman Lindov, dipl. inž. saob., Fakultet za saobraćaj i komunikacije Sarajevo
Prof. dr. Vuk Bogdanović, Fakultet tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, Srbija
Prof. dr. Ljupko Šimunović, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
Mr. Željko Matoc, dipl. inž. saob., Federalno ministarstvo prometa i komunikacija Sarajevo

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.1/.5(497.6)

SAŽETAK: U radu su prikazane osnove evropske saobraćajne politike i zajednički ciljevi za zemlje Evropske unije. Prikazan je razvoj evropskog zakonodavstva u proteklom desetogodišnjem periodu na polju saobraćaja, transporta i komunikacije. Izdvojene su posebno segmenti EU direktiva u oblasti cestovnog saobraćaja i transporta, željezničkog saobraćaja i transporta, zračnog saobraćaja i transporta, poštanskog saobraćaja i transporta i EU direktive u telekomunikacijskom saobraćaju.

KLJUČNE RIJEČI: Saobraćaj, Transport, Komunikacije, Evropske Direktive.

ABSTRACT: The paper presents the fundamentals of the European transport policy and common goals for the countries of the European Union. The development of European legislation in the last decade in the field of traffic, transport and communications. Featured are special segments of the EU directives in the field of road traffic and transport, railway transport and transport, air traffic and transport, postal services and transport and EU directives in the telecommunications traffic.

KEYWORDS: Traffic, Transport, Communications, European Directive.

UVOD

Prvi cilj i početni cilj Evropske Unije na polju transportne politike oformiti zajedničko saobraćajno-transportno tržište, tj. omogućiti slobodu pružanja usluga i otvoriti saobraćajna tržišta. Uspostavom slobodnog saobraćajno-transportnog tržišta omogućava se pravedno tržišno natjecanje za različite vrste saobraćaja, transporta i komunikacija koje se istodobno razmatraju pojedinačno i kroz međusobne odnose. Evropska unija pored razvojno regulacijskih direktiva smjernica u mnogome pokušava da direktivama i smjernicama kanališe u saobraćajno-transportnom i komunikacijskom sektoru model „održive mobilnosti”. Glavni ciljevi EU saobraćajne politike su jačanje tržišne konkurentnosti nezagađujućih vrsta prijevoza napraviti integrirane saobraćajne mreže s dvije ili više vrsta prijevoza (kombinirani prijevoz ili intermodalnost) i napraviti jednake uvjete tržišnog natjecanja među vrstama prijevoza pravednom naplatom troškova koje su uzrokovali. Transport je osnova za našu ekonomiju i društvo. Mobilnost je od vitalnog značaja za rast i otvaranje novih radnih mjesta. Transportne industrije izravno zapošljava oko 10 miliona ljudi, a čini oko 5% bruto domaćeg proizvoda (BDP). Efektivni transportni sistemi su ključne za sposobnost evropske kompanije 'da se natječu u svjetskoj ekonomiji.

1. ZNAČAJ EU DIREKTIVA U SAORAĆAJU, TRANSPORTU I KOMUNIKACIJAMA

U Bijeloj knjizi o dovršenju uspostave unutarnjeg tržišta, objavljenoj 1985., dane su preporuke za osiguravanje slobode pružanja usluga i utvrđeni određeni zahtjevi zajedničke saobraćajne politike. U studenom 1985. Vijeće je usvojilo tri glavne smjernice u sljedećim područjima: stvaranje slobodnog tržišta (bez količinskih ograničenja) do najkasnije 1992. godine, povećanje bilateralnih kvota i kvota Zajednica i uklanjanje iskrivljavanja tržišnog natjecanja. Ovi ciljevi uključuju i razvoj saobraćajne infrastrukture od

*Priljeno / Received: 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 20. 12. 2015.





interesa Zajednice, pojednostavljenje kontrola i formalnosti na graničnim prijelazima i poboljšanje sigurnosti. Od 2. 12. 1992. na snazi je **Bijela knjiga o budućem razvoju zajedničke saobraćajne politike u kojoj je naglašena važnost otvaranja saobraćajnih tržišta**. Bijela je knjiga istovremeno označila prekretnicu na putu do cjelovitog i intermodalnog pristupa koji se temelji na modelu „održive mobilnosti”.

U **Zelenoj knjizi od 20. 12. 1995.** „Prema pravednim i djelotvornim cijenama u saobraćaju” [COM(95) 691], Komisija se bavila vanjskim troškovima saobraćaja. U knjizi se zalagala za to da se u saobraćajnom sektoru uspostavi pravedan i djelotvoransistem naplate koji će ove troškove uzeti u obzir. Pri tomu će se iskrivljena tržišnog natjecanja smanjiti i među različitim vrstama saobraćaja.

Bijela knjiga Evropske Komisije od 22. 07 1998. odnosi se na „Pravedne takse za korištenje infrastruktura: pristup uspostavi zajedničkog okvira na području naplate taksi za korištenje saobraćajne infrastrukture u EU [COM(1998) 466]”.

U **Bijeloj knjizi „Evropska politika saobraćaja za razdoblje do 2010.: vrijeme odluke” [COM(2001) 370]**, određuje se prema istočnom proširenju EU-a. Svrha Bijele knjige iz 2010. bila je stabiliziranje udjela zagađivačkog saobraćaja u ukupnom obujmu saobraćaja na razinu iz 1998. Kako bi se to postiglo, mjerama se prije svega nastojalo revitalizirati željeznički saobraćaj, promicati pomorski i riječni saobraćaj i potaknuti umrežavanje vrsti saobraćaja. Komisija je preispitala smjernice za transevropske mreže (TEN-T/5.8.1) kako bi ih prilagodila proširenoj EU i kako bi se više nego u prošlosti zalagala za uklanjanje saobraćajnih zastoja u međunarodnom saobraćaju. Treći dio Bijele knjige, usmjeren na prava i obveze korisnika saobraćajnih sistema, predviđao je program djelovanja za cestovnu sigurnost, poboljšanje prava korisnika i transparentnost troškova za sve vrste saobraćaja usklađivanjem načela naplate taksi za infrastrukturu. Na četvrtome mjestu, Komisija je naglasila potrebu borbe protiv učinaka globalizacije saobraćaja. Evropska Komisija za transport u 2009 pokrenula raspravu o dugoročnoj budućnosti saobraćaja (u sljedećih 20 do 40 godina) i predstavila **komunikaciju „Održiva budućnost saobraćaja: prema integriranom, pristupačnom i tehnički naprednom sistemu” [COM(2009) 279]**. U njoj se dotiče mogućih trendova, predstojećih izazova i odgovarajućih mogućnosti na području saobraćajne politike. U Komunikaciji se razmatra budući sistem evropskog saobraćaja, posebno u kontekstu a) nastavka globalizacije, b) razvoja odnosa s trećim zemljama, c) povećanja saobraćaja robe d) promjene socijalnih struktura i demografskog razvoja, e) rastuće urbanizacije, f) budućih komercijalnih trendova, g) mogućih tehnoloških napredaka na području energije, saobraćaja i komunikacija, h) mogućih posljedica klimatskih promjena te i) promjena koje treba uvesti na polju opskrbe energijom.

U **novoj Bijeloj knjizi o budućnosti saobraćaja odsada do 2050., naslovljenoj „Putokaz za jedinstveni evropski saobraćajni prostor — prema konkurentnom saobraćajnom sistemu koji racionalno koristi resurse” [COM(2011) 144]** — objavljenoj 28. 03. 2011.— Komisija opisuje prijelaz sa starih na nove izazove na području saobraćaja i navodi načine za njihovo savladavanje. U svojoj viziji Komisija za cilj postavlja smanjivanje emisija stakleničkih plinova 2050. godine za najmanje 60 % u odnosu na 1990. bez usporavanja rasta saobraćaja i ugrožavanja mobilnosti, uz srednjoročni cilj smanjenja stakleničkih plinova za oko 20 % 2030. godine u odnosu na njihovu razinu iz 2008. No naglašavajući da zbog primjetnog porasta emisija plinova iz saobraćaja tijekom posljednja dva desetljeća cilj za 2030. neće spriječiti porast emisija od 8 % u odnosu na razinu iz 1990., Komisija priznaje da saobraćajni sistemi još uvijek nisu održivi. Što se tiče detalja ove vizije saobraćaja sutrašnjice, Komisija ih je razradila na temelju 10 ciljeva (kao što je u slučaju cestovnog saobraćaja robe, preusmjeravanje 30 % tereta u željeznički saobraćaj ili vodeni saobraćaj u razdoblju od sada do 2030. i više od 50 % odsada do 2050.; utrostručiti dužinu sadašnje mreže brzih željeznica odsada do 2030. a do 2050. preseliti veći dio putničkog saobraćaja na srednje udaljenosti; uspostaviti potpuno funkcionalnu višemodalnu „temeljnu mrežu” transevropske saobraćajne mreže u EU-u do 2030., zajedno s visokokvalitetnom mrežom visokog kapaciteta do 2050. kao i povezane informacijske usluge; itd.).

Komisija predlaže: jedinstveni evropski saobraćajni prostor čije su polazišne točke jedinstveno nebo, jedinstveni željeznički prostor, plavi pojas u evropskim morima; otvaranje tržišta zajedno s kvalitetnim poslovima i dobrim uvjetima rada; poboljšanje zaštite i povećanje sigurnosti saobraćaja; bolje osiguravanje prava putnika u svim prijevoznim sredstvima i pristup infrastrukturama. Predložena formula za uspješne

buduće inovacije proizvod je svih najodrživijih tehnoloških rješenja i promjena ponašanja. Modernizacija infrastruktura, usmjerena na višemodalnu temeljnu mrežu, zahtijeva značajna financijska sredstva, različite izvore financiranja i inteligentne sisteme naplate; cijene bi prije svega trebale odražavati troškove i izbjegavati iskrivljenja; u tu će svrhu sudionici u saobraćaju u budućnosti trebati plaćati veći dio troškova nego danas i koristit će se dva tržišna instrumenta: oporezivanje energije i sistemi trgovanja pravima na emisije. Vanjski razmjeri saobraćaja naposljetku će se prilagoditi dvostrukom trendu otvaranja tržišta i održivosti unutarnjih aspekata. U svojoj rezoluciji od 6. jula 2010. o održivoj budućnosti saobraćaja, Evropski parlament je na odgovarajuću Komunikaciju Komisije o pripremi nove Bijele knjige odgovorio čitavim nizom mjera. U 42 stavka, ova se rezolucija bavi cjelokupnim spektrom saobraćajne politike EU-a. Glavni zahtjevi Parlamenta su sljedeći:

- uspostava zajedničkog evropskog sistema rezervacije radi racionalizacije i pojednostavljenja raznih vrsta saobraćaja te povećanja njihove interoperabilnosti;
- povećanje trenutačno raspoloživih financijskih sredstava za saobraćaj i mobilnost, stvaranje saobraćajnog fonda i proračunske stavke posvećene saobraćajnoj politici u višegodišnjem financijskom okviru;
- utvrđivanje i pridržavanje jasnijih, mjerljivijih ciljeva koje treba postići do 2020. (u odnosu na 2010.) Parlament posebno traži: a): udvostručenje broja putnika u autobusima, tramvajima i vlakovima (i po potrebi, brodskih putnika) i povećanje od 20 % za financiranje vrsti saobraćaja u kojima se poštuju pješaci i biciklisti; b) smanjenje od 20 % emisija CO₂ u cestovnom, putničkom i teretnom saobraćaju i smanjenje od 30 % emisija CO₂ u zračnom saobraćaju u čitavom evropskom zračnom prostoru EU-a do 2020.; c) obveza strogo ugljično neutralnog rasta zračnog saobraćaja nakon 2020.; d) smanjenje broja smrtnih slučajeva i ozbiljnih ozljeda aktivnih i pasivnih sudionika u cestovnom saobraćaju od 40%.

2. EU DIREKTIVE U CESTOVNOM SAORAĆAJU I TRANSPORTU

Cilj EU-a je ostvariti evropski prostor sigurnosti cestovnog saobraćaja tijekom desetljeća 2010. – 2020. Nadležnost na ovom području pretežno je nacionalna; evropske mjere odnose se na tehničko stanje vozila, prijevoz opasnih tvari i sigurnost cestovne infrastrukture.¹ „**Evropski akcijski program za sigurnost cestovnog saobraćaja za razdoblje od 2003. do 2010.**“. Cilj trećeg akcijskog programa bio je dvostruko smanjenje broja mrtvih na cestama EU-a prije kraja 2010. godine. Iako ovaj cilj nije postignut u predviđenom roku, Komisija je u svojoj Komunikaciji „Prema evropskom prostoru sigurnosti cestovnog saobraćaja: evropske političke smjernice za sigurnost na cestama u razdoblju 2010. – 2020.“, objavljenoj 20. 07. 2010., iznijela pozitivne rezultate u vidu smanjenja broja žrtava u saobraćajnim nesrećama. Prema Bijeloj knjizi od 28. 03 2011., cilj je do 2020. dvostruko smanjiti broj poginulih na cestama, a do 2050. potpuno iskorijeniti nesreće sa smrtnim ishodom. Komisija u svojim političkim smjernicama definira sedam ciljeva za usvajanje mjera na nacionalnoj i evropskoj razini. Ti ciljevi uključuju: poboljšati obrazovanje i osposobljavanje sudionika u cestovnom saobraćaju kao i nadzor provedbe propisa o sigurnosti cestovnog saobraćaja; postići veću razinu sigurnosti cestovne infrastrukture i vozila; promovirati korištenje inteligentnih saobraćajnih sistema, na primjer, uvođenjem hitnog elektroničkog poziva „eCall“; poboljšati usluge hitnih službi i zbrinjavanja unesrećenih; zaštititi nezaštićene sudionike (u saobraćaju) poput pješaka i biciklista. Provedba političkih smjernica temelji se na otvorenoj suradnji između država članica i Komisije. Određivanjem ciljeva, političke smjernice usmjeravaju nacionalne ili lokalne strategije, sukladno načelima podijeljene odgovornosti i supsidijarnosti: države članice na taj su način pozvane da pokrenu nacionalne programe u skladu sa specifičnim ciljevima. Evropska povelja o sigurnosti cestovnog saobraćaja, koju je 2004. pokrenula Komisija, poziva i civilno društvo da razmjenom iskustava doprinese smanjenju broja poginulih na cestama Unije. Na području cestovnog prijevoza Evropski parlament je u brojnim rezolucijama i izvještajima poticao i podržavao postupno otvaranje tržišta cestovnom prijevozu tereta i putnika. Pri tome je uvijek iznova naglašavao da se liberalizacija i usklađivanje trebaju odvijati usporedno, uključujući i socijalne aspekte te sigurnost prijevoza. Što se tiče kabotaže tereta, EP se zalaže za jačanje liberalizacije kako bi se smanjila učestalost povratka praznih kamiona. Osim toga, EP je naglasio da bi Komisija do kraja 2013. trebala sastaviti izvješće o stanju na tržištu cestovnog prijevoza Zajednice kako bi ocijenila, između ostalog, je li napredak koji je

¹ http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/hr/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.6.5.html



ostvaren u usklađivanju propisa, posebno na području socijalnog zakonodavstva i sigurnosti, takav da se može nastaviti s otvaranjem domaćih tržišta cestovnog prijevoza te, osobito, ukinuti ograničenja za kabotažu.

Komisija je 14. 04. 2014. objavila izvješće o „stanju tržišta cestovnog saobraćaja u EU-u” [COM\(2014\)222](#) završna verzija. Komisija je izvještajem najavila reviziju Uredbi (EZ) br. 1071/2009 i (EZ) br. 1072/2009 u okviru programa REFIT (Komunikacija Komisije od decembra. 2012. o prikladnosti propisa EU-a). Revizijom se nastoji pojednostaviti i razjasniti zakonodavstvo koje je na snazi, a ne proširiti tržište. Komisija osobito ističe potrebu za „pojašnjavanjem definicije stabilnog i efikasnijeg sjedišta iz Uredbe (EZ) br. 1071/2009 i kabotaže iz Uredbe (EZ) br. 1072/2009”. Također naglašava nužnost primjene dviju navedenih uredbi putem preskriptivnijih odredbi o učestalosti i formatima pregleda i uz pomoć nove generacije analognih tahografa.

Stvaranje jedinstvenog evropskog saobraćajnog tržišta nije moguće bez usklađivanja zakonskih odredbi u državama članicama. EU je usvojio fiskalne, tehničke, administrativne i socijalne mjere. Zajednička politika cestovnog saobraćaja koja štiti uvjete tržišnog nadmetanja i jamči slobodno pružanje usluga zahtjeva usklađivanje zakonskih odredbi u državama članicama. To se ne odnosi samo na oporezivanje (PDV, porez na motorna vozila, porez na mineralna ulja) i državne potpore, već i na tehničke standarde vozila (dimenzije i najveće dopuštene mase vozila), socijalne standarde te mjere zaštite okoliša.

Propisi Evropske unije koji su u posljednjih deset godina donešeni i doživjeli prepravke u oblasti cestovnog saobraćaja i transporta su: Uredba (EU) BR. 3821/85 (o tahografu u cestovnom saobraćaju), Uredba (EU) BR. 561/2006 (o usklađivanju nekih socijalnih propisa vezanih uz cestovni prijevoz, kojim se mijenjaju uredbe Komisije (EEZ) 3821/85; EZ 2135/98, te se ukida Uredba Vijeća (EEZ)3820/85), Uredba (EU) 1071/2009 (o uspostavljanju zajedničkih pravila koja se tiču uvjeta za obnavljanje djelatnosti cestovnog prijevoza, te stavljanje izvan snage Direktive Vijeća 96/26/EZ), Uredba (EU) 1072/2009 (o zajedničkim pravilima za pristup tržištu međunarodnog prijevoza robe), Uredba (EU) 1073/2009 (o zajedničkim pravilima za pristup međunarodnom tržištu usluga autobusnog prijevoza, kojom se izmjenjuje i dopunjuje Reg. (ez) 561/2006), Direktiva 96/53/EZ (o utvrđivanju najvećih dopuštenih dimenzija u unutarnjem i međunarodnom saobraćaju te najveće dopuštene mase u međunarodnom saobraćaju za određena cestovna vozila koja saobraćaju unutar Zajednice), Direktiva 2008/38/EZ (o jedinstvenim postupcima kontrole cestovnog prijevoza opasnih tvari), Direktiva 2006/22/EZ (o minimalnim uvjetima za provedbu Reg. 3821/85 koji se odnose na socijalno zakonodavstvo za poslove cestovnog prijevoza i ukidanja Dir.88/599), Direktiva 2000/30/EC (o tehničkom pregledu na cesti gospodarskih vozila koja sudjeluju u cestovnom saobraćaju u EU), Direktiva 2002/7/EZ (kojom se mijenja Direktiva.96/53/EZ kojom se za određena cestovna vozila koja saobraćaju unutar zajednice utvrđuju najveće dopuštene dimenzije u unutarnjem i međunarodnom saobraćaju, te najveće dopuštene težine u međunarodnom saobraćaju), Direktiva 2002/15/EC (o organizaciji radnog vremena osoba koje obavljaju mobilnu djelatnost cestovnog prijevoza), Direktiva 2002/85/EZ (kojom se mijenja Dir.82/6/EZ o instaliranju i korištenje uređaja za ograničavanje brzine za neke kategorije motornih vozila u Zajednici), Direktiva 2008/96/EC (o sigurnosti cestovne infrastrukture), Direktiva 2004/54/EC (o minimalnim uvjetima sigurnosti za tunele u transevropskoj mreži), Direktiva 2009/4/EZ (o protumjerama sprečavanja i otkrivanja manipulacije zapisima tahografa, kojom se mijenja Direktiva 2006/22/EZ o minimalnim uvjetima za provođenje Reg.3821/85 o socijalnim propisima vezanih uz djelatnost cestovnog prijevoza te kojom se ukida Direktiva 88599/EEZ), Dir. 2006/22/EZ o minimalnim uvjetima za provedbu Reg.3821/85 o socijalnim propisima u cestovnom saobraćaju).

3. EU DIREKTIVE U ŽELJEZNIČKOM SAORAĆAJU I TRANSPORTU

Cilj evropske politike željezničkog prijevoza je osnivanje jedinstvenog željezničkog prostora. Otvaranjem sektora tržišnom natjecanju započetog 1991. uvela su se u razdoblju od deset godina tri paketa i jedan temeljiti pregled. Evropski parlament usvojio je nedavno u prvom čitanju četvrti paket kojim se želi dovršiti liberalizacija željezničkog saobraćaja. Zajednička saobraćajna politika kojom se štiti tržišno natjecanje i jamči slobodno pružanje usluga zahtijeva usklađivanje zakona u tehničkom, administrativnom i sigurnosnom



području. Postupno usklađivanje tih zahtjeva neophodno je za interoperabilnost različitih nacionalnih željezničkih sistema. Potrebno je također uskladiti i mjere za zaštitu okoliša kako ne bi došlo do narušavanja tržišnog natjecanja i kako bi se novim poduzećima olakšao pristup tržištu. U planu Evropske Komisije pod nazivom „Saobraćaj 2050.“ zacrtani su sljedeći ciljevi: dugoročno, ostvariti evropsku mrežu pruga prilagođenih brzim vozovima; u srednjem roku (od danas do 2030.), utrostručiti dužinu postojeće mreže pruga prilagođenih brzim vlakovima i održati dobro povezanu mrežu željeznica u svim državama članicama. Komisija se zalaže da se do 2050. veći dio putničkog prijevoza na srednje udaljenosti odvija vozom. Postignuća u sektoru željezničkog saobraćaja na području Evropske unije:

A. Interoperabilnost: Direktivom 2001/16/EZ od 19. ožujka 2001. o interoperabilnosti transevropskoga konvencionalnog željezničkog sistema pokrenula postupak kojim bi se omogućilo svakodnevno korištenje različitih željezničkih sistema država članica te siguran i neometan prijelaz iz jedne nacionalne željezničke mreže u drugu. U okviru tih direktiva, izrađeno je više tehničkih rješenja (nazvanih „tehničke specifikacije za interoperabilnost“ – TSI). Ta se rješenja prvenstveno odnose na osnovne elemente poput upravljanja vozovima i njihove sigurnosti, signalizacije, telematskih aplikacija u teretnom prijevozu, stručne spremljenika u međunarodnom saobraćaju, teretnih vagona i emisije zvuka.

B. Evropska agencija za željeznice: Glavna je zadaća Agencije uskladiti, registrirati i nadzirati tehničke specifikacije interoperabilnosti cjelokupnog evropskog željezničkog sistema te odrediti zajedničke sigurnosne ciljeve za evropske željezničke pruge

C. Usklađivanje socijalnog zakonodavstva: Direktivom 2005/47/EZ od 18. srpnja 2005. određuju se uvjeti rada mobilnih radnika koji izvode interoperabilne prekogranične usluge u željezničkom sektoru. Ta se direktiva temelji na sporazumu između evropskih socijalnih partnera u željezničkom sektoru. Direktivom 2007/59/EZ od 23. listopada 2007. nastoje se uskladiti minimalni zahtjevi u vezi sa stručnom osposobljenosti i izdavanju potvrda strojovođama koji upravljaju lokomotivama i vlakovima u željezničkom sistemu EU-a

D. Pristup struci željezničkih poduzeća: Direktivom 95/18/EZ od 19. lipnja 1995. predviđa se da prijevoznici moraju imati dozvolu za korištenje infrastrukturna svih država članica. Dozvolu izdaje država članica u kojoj je poduzeće osnovano, pod uvjetom da poduzeće udovoljava određenim zajedničkim zahtjevima (ugledu, financijskoj i stručnoj sposobnosti). Navedena Direktiva izmijenjena je Direktiva 2001/13/EZ od 26. veljače 2001. kojom se određuju uvjeti (sigurnosni, tehnički, ekonomski i financijski) obavljanja djelatnosti željezničkog prijevoznika koji vrijede za cijelo područje

E. Buka koju proizvode vlakovi: EU Direktive iz područja željezničkog saobraćaja u posljednjem desetljeću su:

- **Direktiva o sigurnosti:** Direktiva 2004/49/EZ Evropskoga parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o sigurnosti željeznica Zajednice kojom se izmjenjuje i dopunjuje Direktiva Vijeća 95/18/EZ o izdavanju dozvola željezničkim prijevoznicima i Direktiva 2001/14/EZ o dodjeli željezničkog infrastrukturnog kapaciteta i ubiranju taksi za korištenje željezničke infrastrukture i dodjeli rješenja o sigurnosti (Direktiva o sigurnosti željeznice); Direktiva 2008/110/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. o izmjeni Direktive 2004/49/EZ o sigurnost željezničkog sistema Zajednice; Direktiva 2009/149/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 27. studenog 2009. o izmjeni Direktive 2004/49/EZ u svezi s zajedničkim sigurnosnim indikatorima i zajedničkim metodama za izračun troškova kod nesreća

- **Direktiva o interoperabilnosti:** Direktiva 2008/57/EZ Evropskog parlamenta i Vijeća od 17. juna 2008. o interoperabilnosti željezničkog sistema unutar Zajednice; Direktiva Komisije 2009/131/EZ od 16. 10. 2009. o izmjenama i dopunama Priloga VII Direktivi 2008/57/EZ Evropskog parlamenta i Vijeća o interoperabilnosti željezničkog sistema Zajednice; Direktiva Komisije 2011/18/EU od 1. marta 2011 o izmjenama i dopunama Priloga II, V i VI Direktivi 2008/57/EZ Evropskog parlamenta i Vijeća o interoperabilnosti željezničkog sistema Zajednice.

- **Direktiva o strojovođama:** Direktiva 2007/59/EZ Evropskog parlamenta i Vijeća od 23. 10. 2007. o izdavanju dozvola za strojovođe koji upravljaju lokomotivama i vlakovima u željezničkom sistemu Zajednice.





4. EU DIREKTIVE U ZRAČNOM SAORAČAJU I TRANSPORTU

Uspostava jedinstvenog zrakoplovnog tržišta krajem 90-ih godina dvadesetog stoljeća znatno je promijenila industriju zračnog saobraćaja te je proteklih dvadeset godina uvelike doprinijela velikom porastu zračnog saobraćaja u Evropi. Uspostava jedinstvenog tržišta zračnog saobraćaja u Evropi, osigurati da djeluje na odgovarajući način te ga što je više moguće proširiti na određene države izvan EU-a. Uz stvaranje jedinstvenog zrakoplovnog tržišta, usvojena su i zajednička pravila kako bi se osiguralo njegovo ispravno djelovanje koje posebice zahtijeva jednake uvjete te visoku i jednaku razinu zaštite putnika. **Pravedan pristup zračnim lukama i uslugama zračnog saobraćaja** osiguran je Uredbom (EEZ) br. 95/93 kojom se omogućuje da se na preopterećenim zračnim lukama zračnim prijevoznicima dodjeljuju „slotovi” (tj. dozvole za slijetanje ili uzlijetanje na određeni dan i u određeno vrijeme) na nepristran, nediskriminacijski i transparentan način te da ih dodjeljuje nezavisan „koordinator slotova” (međutim, takav sistem dodjeljivanja slotova sprečava optimalnu upotrebu kapaciteta zračne luke² te se trenutačno raspravlja o nizu izmjena Uredbe 95/93 radi postizanja boljeg stepena efikasnosti). Direktivom 96/67/EZ tržište **zemaljskih usluga** postupno se otvorilo konkurenciji (tj. usluge koje se pružaju zračnim kompanijama na aerodromima kao što su postupanje s putnicima i prtljagom, punjenje goriva i čišćenje aviona itd.). Direktivi 2009/12/EZ određena glavna načela za ubiranje **naknade aerodroma** koje zračni prijevoznici plaćaju za korištenje objektima i uslugama aerodroma. Međutim, to nije spriječilo sve veći broj sporova između zračnih luka i kompanija.

Kako bi se osigurao pravedan pristup mrežama za distribuciju te spriječio njihov utjecaj na izbor potrošača, zajednička pravila na snazi su od 1989. Njima se osigurava da računalni sistemi rezervacija (ti su sistemi „tehnički posrednici” između zračnih kompanija i putničkih agencija) pružaju nepristran ekranski prikaz zračnih usluga svih zračnih kompanija na računalima putničkih agencija (Uredba (EZ) 80/2009). Međutim, uloga računalnih sistema rezervacija sve je manja jer se distribucija internetom sve više koristi, uključujući i internetske stranice zračnih prijevoznika.

Kako bi se zaštitili putnici i avion te zajamčio visok stepen **sigurnosti** koji je jednak u cijelom EU-u, nacionalna sigurnosna pravila zamijenjena su zajedničkim sigurnosnim pravilima koja se sve više šire na cjelokupni lanac zračnog prijevoza. Osim toga, osnovana je Evropska agencija za sigurnost zračnog saobraćaja koja, između ostalog, sastavlja pravila³. **Sigurnosni** uvjeti u svim aerodromima EU-a također su usklađeni kako bi efikasnije spriječili zlonamjerne radnje nad avionom, njegovom posadom i putnicima (bitno je naglasiti da države članice i dalje imaju pravo primijeniti oštrije sigurnosne mjere⁴).

Sigurnost zračnog saobraćaja (ne treba je miješati sa zračnom sigurnošću⁵ postoji kako bi se spriječile zlonamjerne radnje na avionu te one protiv putnika i posade. Nakon napada iz 2001. EU je usvojio niz sigurnosnih pravila za zaštitu civilnog zrakoplovstva. Ta se pravila redovno ažuriraju kako bi se u obzir uzeli novi rizici. Države članice zadržavaju pravo na primjenu strožih mjera.

Što se tiče financiranja sigurnosnih mjera Parlament smatra da izdaci za sigurnost trebaju pokrivati samo troškove sigurnosti te da države članice koje primjenjuju strože mjere trebaju same snositi proizlazeće dodatne troškove. Odluke Evropskog parlamenta:

- Rezolucija od 23. listopada 2008. o učinku mjera sigurnosti zračnog saobraćaja i tjelesnih skenera na ljudska prava, privatnost, osobno dostojanstvo i zaštitu podataka,
- Zakonodavna rezolucija od 5. maja 2010. o prijedlogu direktive Evropskog parlamenta i Vijeća o izdacima za sigurnost zračnog saobraćaja,
- Izvještaj od 1. juna 2011. o zrakoplovnoj sigurnosti uz poseban osvrt na sigurnosne skenere.
- Zrakoplovna sigurnost odnosi se na dizajn, proizvodnju, održavanje i rad aviona.

²Zračni prijevoznici mogu „nedovoljno koristiti” svoje slotove kako oni ne bi bili ponovno vraćeni u pričuvslova iz koje se ponovno dodjeljuju konkurentima. Potrebno je naglasiti da EU ima oko stotinu „koordiniranih” zračnih luka (tj. onih „sa slotovima”) dok u SAD-u postoje samo dvije takve zračne luke.

³Tema informativnog članka o Europskoj uniji 5.6.10. je sigurnost civilnog zrakoplovstva.

⁴Tema informativnog članka o Europskoj uniji 5.6.8. je sigurnost civilnog zrakoplovstva. „Zakonodavni okvir EU-a koji se odnosi na sigurnost civilnog zrakoplovstva” (Europski parlament, 2013.) opsežan je prikaz zakonodavstva EU-a o sigurnosti u zračnom prometu.

⁵Zrakoplovna sigurnost odnosi se na dizajn, proizvodnju, održavanje i rad aviona.

5. EU DIREKTIVE U VODNOM SAORAČAJU I TRANSPORTU

U evropskim se uredbama o pomorskom saobraćaju usredotočuje na primjenu načela slobodnog pružanja usluga i pravilnu primjenu pravila tržišnog natjecanja, te istovremeno jamči visok visok nivo sigurnosti, dobri radni uvjeti i norme u vezi sa zaštitom okoliša. Glavni je cilj primijeniti načelo slobode pružanja usluga iz Ugovora na industriju pomorskog saobraćaja Unije te jamčiti pridržavanje pravila tržišnog natjecanja. To se djelomično objašnjava potrebom EU-a da se obrani od nepoštenog tržišnog natjecanja trgovačkih flota trećih zemalja te da teži poštenim i stabilnim uvjetima tržišnog natjecanja za pomorski saobraćaj diljem svijeta. Pomorski saobraćaj izravno i neizravno znatno doprinosi stvaranju radnih mjesta u EU-u. Pобољšanje radnih uvjeta, smanjenje pomanjkanja kvalificirane radne snage te mjere u vezi sa stjecanjem profesionalnih kvalifikacija prioriteta i u politici pomorskog saobraćaja. Povezana politika pomorskog saobraćaja stoga je ključna za privredni razvoj EU-a. Pomorski saobraćaj je i središnji dio integrirane pomorske politike. U svojoj rezoluciji od 12. 04. 2005. o **pomorskom prijevozu na kratke udaljenosti** Evropski parlament zatražio je snažnije promicanje pomorskog prijevoza na kratke udaljenosti, maksimalno smanjenje administrativnih procedura, razvoj visokokvalitetnih koridora među državama članicama te davanje prednosti ulaganju u infrastrukturu kako bi se poboljšao pristup lukama. U svojoj Rezoluciji od 5. 05. 2010. o **strateškim ciljevima i preporukama za politiku pomorskog saobraćaja EU-a do 2018.** Evropski parlament načelno je podržao pristup Komisije te zatražio da se izradi opsežan popis konkretnih mjera (daljnje mjere protiv zloupotrebe zastava pogodnosti, mjere državne pomoći kako bi se očuvala konkurentnost brodarstva EU-a, davanje veće važnosti pomorskim rutama u okviru transevropskih saobraćajnih mreža, te poboljšanje održivosti pomorskog saobraćaja smanjenjem emisija brodova, internalizacijom vanjskih troškova te uvođenjem međunarodnih ekoloških propisa u okviru Međunarodne pomorske organizacije). Evropski parlament 15. 12. 2011. kao odgovor na **Bijelu knjigu Komisije iz 2011.** usvojio izvještaj o **Planu za jedinstveni evropski saobraćajni prostor.** Kad je riječ o pomorskom saobraćaju, Parlament je zatražio:

- da se do 2013. izradi prijedlog o „plavom pojasu“;
- uvođenje evropske politike za prijevoz na kratke i srednje udaljenosti;
- dodjeljivanje barem 15 % sredstava transevropskih saobraćajnih mreža projektima kojima se poboljšavaju održive i multimodalne veze između morskih luka, kopnenih luka i multimodalnih platformi.

U **Izvještaju o vlastitoj inicijativi o „plavom rastu“** EU parlament navedeno je da je **potrebno:** da lokalna, regionalna, nacionalna i evropska tijela moraju napraviti uvjete koji su potrebni za ostvarivanje održivog privrednog rasta sljedećim mjerama:

- uspostavljanjem sistema pomorskog planiranja; nadograđivanjem infrastrukture;
- stvaranjem pristupa profesionalnim vještinama;
- osiguravanjem odgovarajućih finansijskih sredstava (npr. novim pravilima o poduzetničkom kapitalu).

EU parlament je bio pokretač velikih poboljšanja na području pomorske sigurnosti donošenjem triju paketa o pomorskoj sigurnosti (posebno radom privremenog odbora za poboljšanje pomorske sigurnosti 2004. godine). U zakonodavnoj rezoluciji o EMSA-i Parlament je pozvao na proširenje aktivnosti a posebno je isticao da bi se sistemima nadzora saobraćaja moglo doprinijeti stvaranju **evropskog pomorskog prostora bez granica** što bi omogućilo da prijevoz robe i putnika morem među državama članicama ne zahtijeva dodatne formalnosti u odnosu na cestovni prijevoz.

6. EU DIREKTIVE U POŠTANSKOM SAORAČAJU I TRANSPORTU

Univerzalna politika EU kojom se kao strateško opredjeljenje stimulira povećanje konkurentnosti evropske privrede rezultirala je i politikom tržišnog restrukturiranja prirodnih monopola i javnih usluga. Ta je politika nužno obuhvatila i tržište poštanskih usluga, odnosno poslovanje nacionalnih poštanskih operatera. Ona je sublimirana u poštanskim direktivama, kao okvirom i instrumentom liberalizacije tržišta i restrukturiranja monopolske pozicije nacionalnih poštanskih operatera. Svrha je poštanskih direktiva ustrojiti unutarnje tržište poštanskih usluga i kroz prikladni regulatorni okvir osigurati efikasne, pouzdane i kvalitetne poštanske usluge koje su dostupne u cijeloj EU po prihvatljivim cijenama (Direktiva 97/67/EC, Direktiva 2002/39/EC, Direktiva 2008/6/EC). Dva su glavna cilja poštanske reforme





Evropskoj uniji:

- ustrojiti funkcionalno zajedničko poštansko tržište
- zaštititi i unaprijediti pouzdane, kvalitetne i cijenom pristupačne poštanske usluge.

Odrednice Prve poštanske direktive EU iskazane su u tri pravca:

- uređenje propisa o pružanju univerzalnih poštanskih usluga (uključujući propise o inter-operabilnosti i osnovnim zahtjevima prema svim poštanskim operaterima radi nesmetanog pružanja univerzalnih poštanskih usluga u okruženju rastuće konkurentnosti
- postupno otvaranje tržišta radi smanjivanja (i ukidanja) rezerviranog područja, a time i osiguranje razvoja konkurencije na poštanskom tržištu (sistem dozvola i regulacije)
- uređenje zajedničkog načina rada, tj. regulacije nacionalnih regulatornih tijela (Direktiva 2008/6/EC).

Evropska komisija je kroz tri poštanske direktive započela proces liberalizacije poštanskog tržišta.

Evropska komisija objavom „Zelenu knjigu“ („PostalGreen Paper“), kojoj je cilj bio poticanje rasprave o poštanskoj politici unutar Evropske komisije. Naglašena je zabrinutost da poštanski sektor neće moći iskoristiti mogućnosti koje nudi rast komunikacijskog i transportnog tržišta. Evropska komisija je navela da šira komunikacijska, oglašivačka i transportna tržišta prijete pružanju osnovnih poštanskih usluga te je pozvala nazaštitu uloge poštanskih usluga u tom širem kontekstu. „Zelena knjiga“ predlaže sveobuhvatni politički okvir zajednice za poštanske usluge, uključujući pružanje efikasnije univerzalnih poštanskih usluga na državnom nivou i po pristupačnim cijenama za potrošače te se ona može promatrati kao prekretnica u evropskom poštanskom sektoru. Trećom poštanskom direktivom (Directive 2008/6/EC amending Directive 97/67/EC) definisan je vjerodostojan vremenski raspored otvaranja unutarnjeg tržišta poštanskih usluga, istovremeno štiteći univerzalne poštanske usluge. Ona ukida rezervirano područje poštanskih usluga i dodaje zajednička pravila koja se tiču financiranja univerzalnih usluga pod uvjetima koji garantiraju njihovo stalno obavljanje. Presudno za opstanak nacionalnih poštanskih operatera bit će njihova sposobnost opstanka na jedinstvenom poštanskom tržištu izloženom intenzivnoj konkurenciji vrlo velikih pružatelja poštanskih usluga u uvjetima smanjenja cijena usluga.⁶

7. EU DIREKTIVE U TELEKOMUNIKACIJSKOM SAOBRAĆAJU

Evropski regulatorni okvir za elektronske komunikacije, mreže i usluge predstavlja osnov za sve nacionalne zakone zemalja članica EU. Pored četiri osnovne direktive, okvir uključuje i direktivu 2002/58, kojom se utvrđuje okvir zaštite privatnosti, podataka o ličnosti i integriteta javnih mreža elektronskih komunikacija. Prihvatajući kao realnost činjenicu da je sigurnost elektronskih komunikacija kritičan faktor društvenog i ekonomskog razvoja, Evropska komisija je još 2001. godine utvrdila jedinstvenu politiku nastupa na ovom planu, politiku koja je kao jedan od šest prioriteta ušla i u akcioni plan razvoja ICT u Evropi *eEvrope 2005*, koji naglašava značaj povjerenja u sigurnost elektronskih transakcija za razvoj informacionog društva. EU je 2004. godine formirala Evropsku agenciju za sigurnost mreža i informacionih sistema (ENISA) a početkom 2007. usvojila Strategiju za sigurno informaciono društvo u Evropi u kojoj identifikuje ozbiljan porast rizika i naglašava potrebu za zajedničkim nastupom svih zainteresovanih strana, kako bi na primjeren način odgovorila na nove sigurnosne izazove. Osnovni elementi ove evropske strategije su dijalog, partnerski odnos i osposobljavanje ključnih aktera, postavljanje sigurnosti mreža i informacija za jedan od ciljeva EU regulatornog okvira, jačanje ENISA i podrška naporima država članica za postizanje sinergije. Evropska komisija je 2009. usvojila i akcioni plan za zaštitu kritične ICT infrastrukture, postavljajući sigurnost i otpornost kritične ICT infrastrukture kao dugoročni cilj u okviru evropske politike razvoja sigurnosti mreža i informacija. 18. 12. 2009. Evropski Parlament i Evropski Savjet usvojili su značajne izmjene i dopune direktive 2002/58 koje se tiču povrede tajnosti podataka o ličnosti, upotrebe Internet kolačića (*cookies*) i ovlašćenja operatora da preduzimaju akcije protiv emitera nezatraženih poruka (*spam*). Zemlje članice EU su dobile rok do maja 2011. da usaglase svoja nacionalna zakonodavstva sa ovim izmjenama. Prvi korak u pravcu detaljnijeg uređivanja **Presretanje komunikacija** EU je načinila 1995. rezolucijom Savjeta 96/C329/01,

⁶Mr. sc. Zoran Miletić, TRENDOVI EUROPSKOG POŠTANSKOG TRŽIŠTA, UDK / UDC: 656(4-67 EU), JEL klasifikacija / JEL classification: L87 Pregledni rad / Review Accepted for publishing: 13. lipnja 2012. / June 13, 2012. EKON. MISAO PRAKSA DBK. GOD XXI. (2012.) BR. 1. (179-202)

utvrđujući detaljne zahteve i potrebe službi za sprovođenje zakona. **Privatnost i zaštita ličnih podataka** u zakonima zemalja EU temelji se, kao uostalom i u na konvenciji Saveta Evrope o zaštiti lica u odnosu na automatsku obradu podataka. U skladu sa Konvencijom, EU je donijela okvirnu Direktivu 95/46/EC o zaštiti podataka o ličnosti. Pritisak javnosti i institucija EU i zemalja članica na direktivu 2006/24 se, međutim, nastavlja i uslijedila je revizija okvirne direktive 95/46EC o zaštiti privatnosti.

ZAKLJUČAK

Pristupanje Evropskoj uniji strateški je prioritet Bosne i Hercegovine. Proces evropskih integracija zahtijeva sveobuhvatno prilagođavanje politika, institucionalnog okvira i pravnog sistema s ciljem dostizanja evropskih standarda u svim oblastima. Saobraćajna politika EU usmjerena je ka održivoj mobilnosti, a osnovni ciljevi saobraćajne politike EU su poboljšanje funkcionisanja unutrašnjeg tržišta promovisanjem sigurnog, ekonomičnog, ekološki prihvatljivog i efikasnog saobraćajnog sistema. Promovisanjem razvoja jedinstvene transevropske transportne mreže i intermodalnog transporta Evropska unija nastoji ostvariti integraciju različitih vidova transporta u jedinstvene logističke lance kako bi se svi vidovi transporta optimalno koristili, te kako bi se smanjili transportni zastoji. Novom evropskom infrastrukturnom politikom postojeća rascjepkana mreža evropskih puteva, željeznica, vazdušnih luka i riječnih kanala bit će pretvorena u jedinstvenu transevropsku saobraćajnu mrežu (TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWORK „TEN-T“). U transportnom sektoru Evropska unija nastavlja s politikom saradnje s državama Jugoistočne Evrope (Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Kosovo, Makedonija i Srbija), čiji geo-strateški položaj na nekoliko transportnih koridora čini ovo područje posebno važnim za stvaranje jedinstvenog evropskog transportnog prostora. U skladu sa odredbama ZOOPS-a na putevima BiH, implementirana je Evropska praksa u pravni sistem Bosne i Hercegovine u skladu sa Direktivom 2008/96/EC. Pomenuta Direktiva podrazumijeva uspostavu procedura koje će stvoriti uslove za projektovanje i gradnju sigurnih cesta. Navedeno se posebno odnosi na proceduru: Nezavisne revizije projekata sa aspekta sigurnosti saobraćaja – RSA, i na proceduru: Nezavisne provjere postojećih javnih cesta sa aspekta sigurnosti saobraćaja-RSI. Posebno je naglašena obaveza i odgovornost upravljača cesta u pogledu stanja postojećih i gradnje novih cesta. Cilj evropske politike željezničkog prijevoza je osnivanje jedinstvenog željezničkog prostora, putem liberalizacije željezničkog tržišta. Zajednička saobraćajna politika kojom se definišu strogi uslovi vezani za sigurnost odvijanja željezničkog saobraćaja, kao i provođenje odgovarajućih istraga kod vanrednih događaja zahtijeva usklađivanje nacionalnih zakona u tehničkom, administrativnom i sigurnosnom području. Postupno usklađivanje tih zakona neophodno je za interoperabilnost različitih nacionalnih željezničkih sistema. U zrakoplovstvu posebno, a na osnovu potpisanog sporazuma ECAA, BIH mora (iako nije član u EU), preuzimati regulativu i inkorporirati u svoje zakonodavstvo. Ključna promjena se dogodila sa kreiranjem SES, a onda i posljedično i Agencija EASA. Za osiguravanje ujednačenosti s obzirom na primjenu zajedničkih zahtjeva, bitno je da nadležna regulatorna tijela (CAA), pri ocjenjivanju sukladnosti s tim zahtjevima primjenjuju zajedničke standarde. Stvaranje povoljnog pravnog i regulatornog okruženja za pružanje poštanskih usluga i njihovo usaglašavanje sa aktima EU jedan je od koraka uspostavljanja standarda kvaliteta usluga i usklađivanja sa međunarodnim standardima što ima za cilj utjecati na realizacije poštanskih usluga i unaprjeđenje poslovnih i tehnoloških faza prijema, transporta i isporuke usluga krajnjim korisnicima. Evropski regulatorni okvir za elektronske komunikacije, mreže i usluge predstavlja osnov za sve nacionalne zakone zemalja članica EU. Pored četiri osnovne direktive, okvir uključuje i direktivu 2002/58, kojom se utvrđuje okvir zaštite privatnosti, podataka o ličnosti i integriteta javnih mreža elektronskih komunikacija.

CONCLUSION

EU accession is a strategic priority of Bosnia and Herzegovina. The European integration process requires a comprehensive adjustment of policies, institutional framework and the legal system in order to achieve European standards in all areas. EU transport policy is aimed at sustainable mobility, and the objectives of EU transport policy are to improve the functioning of their internal market by promoting safe, economical, environmentally friendly and efficient transport system. By promoting the development of a unique trans-European transport network and intermodal transport, the European Union aims to achieve the



integration of different transport modes in a single logistic chain in order to optimize all modes of transport used, and to minimize transport congestion. New European infrastructure policy existing fragmented network of European roads, railways, airport and river channel will be converted into a single trans-European transport network (TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWORK "TEN-T"). In the transport sector, the European Union continued with the policy of cooperation with the countries of Southeast Europe (Albania, Bosnia and Herzegovina, Montenegro, Kosovo, Macedonia and Serbia), whose geo-strategic position on several transport corridors makes this area particularly important for the creation of a single European transport area. In accordance with the Law on road safety BiH, implemented as a European practice in the legal system of Bosnia and Herzegovina in accordance with Directive 2008/96 / EC. The aforementioned directive implies the establishment of procedures that will create conditions for the design and construction of safer roads. The above is especially true of the procedure: Independent audit of projects in terms of traffic safety - RSA, and the procedure: Independent verification of existing public roads in terms of traffic safety-RSI. What is emphasized is the obligation and responsibility of control of roads in the state of existing and construction of new roads. The goal of European policy rail transport is the establishment of a single railway area, through the liberalization of the railway market. The common transport policy which sets strict conditions relating to the safety of rail transport, as well as conduct of investigations at the extraordinary events require harmonization of national laws in the technical, administrative and security area. The gradual harmonization of the laws is essential to their interoperability of different national railway systems. In the Air Force in particular, on the basis of the signed agreement of the ECAA, BiH must (although not a member of the EU), download regulation and incorporate it into its legislation. A fundamental change occurred with the creation of the SES, and then consequently EASA. To ensure uniformity with regard to the application of common requirements, it is essential that the competent regulatory authorities (CAA), when assessing compliance with the requirements apply common standards. Creating an enabling legal and regulatory environment for the provision of postal services and their harmonization with EU regulations is one of the steps of establishing standard of service quality and compliance with international standards, which aims to influence the implementation of the postal services and the improvement of business and technology phase of reception, transport and delivery services end users. The European regulatory framework for electronic communications networks and services is the basis for all the national laws of EU member states. In addition to the four basic directives, framework includes Directive 2002/58, establishing a framework for the protection of privacy, personal data and the integrity of public electronic communications networks.

LITERATURA

1. Commission Decision (2008/324/EC) of 25 March 2008 setting up the "Platform of Electronic Data Retention for the Investigation, Detection and Prosecution of Serious Crime" group of experts.
2. Communication from the Commission on fighting spam, spyware and malicious software, COM (2006) 688 final, 2006
3. Council of Europe Convention on Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data, CETS No. 108
4. Council of Europe: ETS 185 – Convention on Cybercrime, 2001.
5. Council of Europe: Special Investigative Means in South-eastern Europe, PACO SIMS Project report, 2003
6. Council of Europe: Cooperation between law enforcement and Internet service providers against cyber crime: towards common guidelines, Project report, 2008.
7. Directive 2002/58 of the European Parliament and Council concerning the processing of personal data and the protection of privacy in electronic communications networks and services.
8. Directive 2006/24 of the European Parliament and Council on the retention of data generated or processed in connection with the provision of publicly available electronic communications services or of public communications networks and amending Directive 2002/58.
9. Directive 95/46/EC on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data.
10. Direktiva 2008/96/EC.
11. Direktive Evropske unije 2002/39/EC.
12. Direktive Evropske unije 2008/6/EC.
13. Direktive Evropske unije 97/67/EC.
14. European Council Resolution of 18 February 2003 on the implementation of the Europe 2005 Action Plan (2003/C 48/02).
15. European Council Resolution of 18 February 2003 on European approach towards a culture of network and information security, (2003/C 48/01).
16. European Council Resolution of 28 January 2002 on a common approach and specifications in the area of network and information security (2002/C43/02).
17. European Union Council Resolution COM 96/C329/01 of 17 January 1995 on the Lawful Interception of Telecommunications.

18. Europska komisija (2001). Bijela knjiga, Evropska saobraćajna politika do 2010.: Vrijeme donošenja odluka.
19. Lindov O.; Omerhodžić A., Olovčić J., Troškovi saobraćajnih nezgoda u FBiH, Sarajevo, 2011.
20. Lindov, O.; Sigurnost u cestovnom saobraćaju, Univerzitetski udžbenik, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu, 2008.
21. PostalUniversal Service Obligation (USO) International Comparison International PostalLiberalization –Co.
22. RAND Evrope: Bench marking Security and Trust in the Information Societyin Evrope and the US, IST-26276-SIBIS project (SIBIS Statistical Indicators Bench marking the Information Society), 2003.
23. Rezoluciju o cestovnoj sigurnosti 27. 09. 2011. (2010/2235 (INI); P7_TA – PROV (2011) 0408) za razdoblje od 2011. - 2020. godine Evropski Parlament.

BIOGRAFIJA



Prof. dr. Osman Lindov, dipl.inž.saob. olindov@gmail.com, <http://www.http://osmanlindov.webs.com/>. Saobraćajni fakultet Univerziteta u Sarajevu završio 1991. godine i stekao stručno zvanje diplomirani inženjer saobraćaja. Postdiplomske studije završava u Beogradu i Sarajevu. Doktorirao je 2002. godine na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije, Univerzitet u Sarajevu. Izabrani je nastavnik u zvanju redovnog profesora na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije i Pedagoškom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.



Prof.dr Vuk Bogdanović, dipl. inž. saob., Vuk Bogdanović je rođen 28.09.1966. u Sremskoj Mitrovici. Završio je Saobraćajni odsek-drumski smer, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Kao prvi u generaciji, diplomirao 07.11.1991. god.. Poslediplomske studije, smer Planiranje sistema za regulisanje i upravljanje saobraćajem, upisao 1994. god.. Magistarsku tezu pod nazivom "Prilog definisanju relevantnih parametara saobraćajnog toka za potrebe vrednovanja rekonstrukcije signalisanih raskrsnica", kao prvi u generaciji, odbranio u 02.06.1998. god.. Doktorsku disertaciju pod nazivom "Prilog proučavanju kapacitete i nivoa usluge na trokraki i kružnim raskrsnicama po novom konceptu" odbranio je 09.07..2005. god. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Za šefa Katedre za saobraćajne sisteme Departmana za saobraćaj, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu izabran je 01.01.2007. god. Na funkciju Rukovodioca Departmana za saobraćaj izabran je 26.08.2008. god., reizabran je na funkciju 30.09.2009. god. na periodu od tri godine. Na Departmanu za saobraćaj obavljao je funkciju Funkciju rukovodioca Doktorskih studija u periodu 2007-2008. god., a funkciju Rukovodioca studijskog programa Saobraćaj i transportu periodu od 2008 god. i na njoj se nalazi i danas. Ima licencu odgovornog projektanta saobraćaja i saobraćajne signalizacije i član Inženjerske komore Srbije od 2004. god.. Registrovani stalni sudski veštak za oblast saobraćaja od 1994. god.. Član je Saveta za investicione poslove u oblasti saobraćaja i telekomunikacija Fonda za kapitalna ulaganja Vojvodine od 2007 god..



Prof. dr. Ljupko Šimunović, ljupko.simunovic@fpz.hr Fakultet prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska. Izvanredni je profesor na Fakultetu prometnih znanosti Zagreb.



Željko Matoc, dipl. inž. saob., fmpikmo@cob.net.ba. Rođen 06.06.1962. godine u Sarajevu. U Varešu je završio Osnovnu školu, a potom i Gimnaziju, opšti smjer. U Sarajevu 1985. godine upisuje Saobraćajni fakultet na kojem je diplomirao 1991. godine. Tokom školovanja dobijao je niz priznanja, a posebno se ističu zlatna značka Ognjen Prica – za odličan uspjeh u Osnovnoj i srednjoj školi, te Zlatna značka Hasan Brkić za odličan uspjeh tokom visokoškolskog obrazovanja. Nakon završetka ratnih dejstava na prostoru Bosne i Hercegovine, zapošljava se na Željeznicama Federacije BiH. Sa mjesta Glavnog inženjera za kontrolu ispravnosti obračuna kola po RIV i RIC, 2000. godine prelazi na mjesto Šefa odsjeka u Federalnom ministarstvu prometa i komunikacija. Od 2007. godine postavljen je na radno mjesto Pomoćnika ministra, na kojem se nalazi i danas. Postdiplomski studij na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu upisuje 2008. godine a magistrira 2015. godine.



IZUČAVANJE ELEMENATA ZA PROJEKTOVANJE CESTOVNIH PRIJELAZA PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE
THE STUDY OF ELEMENTS FOR DESIGN ON THE LEVEL CROSSING

Mr. sc. Vahid Đozo, dipl. inž. saob., Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine - Sarajevo,
Mr. sc. Nijaz Puzić dipl. inž. saob., Bosanskohercegovačka željeznička javna korporacija - Sarajevo

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article) *

UDK 656.2(497.6)

656.216.2.08(497.6)

SAŽETAK: Cestovni prijelazi (CPr) u nivou su bezbjedonosno-rizične tačke željezničke i cestovne infrastrukture i nose potencijal nastanka saobraćajnih nezgoda sa katastrofalnim posljedicama. Da bi CPr ispunjavao uslove bezbjednog korištenja, elementi iz cestovne i željezničke infrastrukture moraju biti uravnoteženi. Dugo vremena, kod nas i u svijetu, CPr-i su tretirani kao isključiva odgovornost željeznice. Ovakav koncept je doveo do razlika u pristupu projektovanja, izgradnje, signalisanja i uslova operativnog korištenja CPr-a. Prostorni raspored i izvedba sadašnjih CPr-a u BiH veže se za period same izgradnje pruga, što je vrijeme od prije 50 godina, gdje se nije niti koristilo planiranje, a projektovanje se odnosilo samo na građevinsko uređenje ceste u zoni nesigurnog područja CPr-a.

U međuvremenu, broj i vrsta korisnika CPr-a u BiH se promijenio, posebno u cestovnom saobraćaju, a istovremeno nije došlo do prilagođavanja elemenata CPr-a. Na primjeru CPr-a u BiH, izučena je usklađenost, ulazni parametri iz cestovnog i željezničkog saobraćaja. Gustina, prostorni raspored, tip zaštite, širina ceste u zoni nesigurnog područja CPr-a, međusobni razmak, izvedba kolovoza na CPr-u, blizina raskrsnice, signalisanje CPr-a, nagib ceste u prilaznom području, u svim slučajevima, ne zadovoljava propisane standarde.

Izučavanjem važećih saobraćajnih pravila, iz željezničkog i cestovnog saobraćaja, uočena je neusklađenost, što je i opisano. Najvažniji rezultati istraživanja su navedeni u zaključku.

Koncept kreiranja bezbjednog modela CPr-a se zasniva na njegovom tretmanu kao jedinstvene tehničke i funkcionalne cjeline, bez obzira na prisustvo dvostruke odgovornosti koja se odnosi na željeznički i cestovni sektor.

KLJUČNE RIJEČI: Cestovni prijelaz, elementi, infrastruktura, signalizacija, usklađeno.

ABSTRACT: Level crossings are risk point of rail and road infrastructure and carry the potential for the occurrence of traffic accidents with catastrophic consequences. For the conditions of safe use of LC, elements of road and rail infrastructure must be balanced. For a long time, here and abroad, LC treated as the sole responsibility of railways. This concept has led to differences in construction, signaling and control conditions using LC. The spatial arrangement and the current LC in B&H is linked to the period of the construction railways lines, which is the time from 50 years ago, where it is not even used in traffic planning and design only relate to the construction planning roads in the zone unsafe areas LC. Meanwhile, the number and type of users LC in B&H has changed, especially in road transport, at the same time there has been no adapting elements LC. Using the example of LC in B&H, trained the alignment input parameters from road and rail traffic with the existing situation.

Density, spatial distribution, type of protection, the width of the road in the area unsafe area LC, a distance, the road to the LC, near the intersection signals at the LC, the slope of the access road in the area, in all cases, do not meet the prescribed standard. Population density LC located in areas of large cities and densely populated areas in B&H, which is an additional challenge for transport planners and designers. Study of rail and road traffic rules a discrepancy, which is described below. The most important results are stated in the conclusions. The concept of creating a safe LC model is based on his treatment as a unique technical and functional component, regardless of responsibilities two sectors, rail and road.

*Primljeno / Received: 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 22. 12. 2015.



Described as examples of measures from practice developed countries relating to improving the safe use of LC. Future and Vision safe LC is based on the application of ITS.

KEYWORDS: *Level crossing, the elements, infrastructure, signals, compatibility.*

UVOD

Planiranje prostora, koje uključuje i saobraćajnice, je najznačajniji segment sinhronizovanog i ekonomičnog razvoja i sredstvo za uspostavu povezanosti i reda u prostoru, pri čemu se obezbjeđuje razvoj društva i zadovoljavaju potrebe ljudi. Saobraćaj je oduvijek bio pokretač razvoja društva, a gustina i raspored saobraćajne mreže mogu biti i indikatori stepena njegovog razvoja. Kada se posmatra kopneni saobraćaj u XX i XXI vijeku, mijenjala se dominacija željezničkog i cestovnog saobraćaja, a time i korištenje prostora. Na mnogim mjestima se nije moglo izbjeći ukrštanja dvije kopnene infrastrukture u istom nivou, tako da se u našoj praksi ta mjesta imaju naziva: cestovni prijelazi, pružni prijelazi ili željezničko-cestovni prijelazi, prijelazi preko pruge.

Cestovni prijelazi preko željezničke pruge su mjesta dodirnih tačaka dvije vrste infrastrukturnih korisnika i nose potencijal ozbiljnih sukoba tokova iz željezničkog i cestovnog saobraćaja, pri čemu ponekad nastaju i ozbiljne posljedice za život, zdravlje ljudi, zatim materijalne štete i vremenske gubitke u saobraćaju. Već sada u svijetu razvijeno je veliki broj različitih sistema zaštite, čiji dizajn odstupa od međunarodno dogovorenih pravila u saobraćaju. Tačke sukoba ove dvije vrste infrastrukture je potrebno bezbjedonosno unaprijediti, bilo kroz: projektovanje i redizajniranje, bezbjedonosno unapređenje, upravljanje saobraćajem, eliminaciju i izgradnju van nivoa.

Konstatacije navedene unaprijed, mogu poistovjetiti za naš prostor. Obnova i unapređenje CPR u našoj praksi se uglavnom vezuje za obnovu željeznica u BiH (ŽFBiH, ŽRS), gdje se u najvećoj mjeri zadržava faktičko stanje, što se odnosi i na CPR, mada su potrebe korisnika izmjenjene. Zbog toga je za sve CPR-e u nivou potrebno izvršiti reviziju za sve parametre koji mogu utjecati na njegovo bezbjedno korištenje.

1. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTAŽIVANJA

Bezbjednost saobraćaja i saobraćajne nezgode su postala globalni problem. Stradanja u saobraćaju osim velike društvene štete sa sobom nose duševne boli i patnju za mnoge. Jedna od prepoznatih rizičnih tačaka nastanka saobraćajnih nezgoda u cestovnoj i željezničkoj infrastrukturi, koje sa sobom nose potencijal katastrofe, su i cestovni prijelazi u nivou, posebno što se na tom mjestu susreću vozila (korisnici) sa različitim fizičkim i operativnim karakteristikama.

Predmet istraživanja su elementi CPR-a iz obje infrastrukture, njihovo trenutno stanje, međusobna usklađenost i usaglašenost sa saobraćajnim pravilima i standardima. Također, istražiti će se i dobra praksa i inovacije vezane za primjenu novih projekata i projektnih rješenja za poboljšanje bezbjednosti CPR-a u Evropi i svijetu, kao i perspektive daljeg razvoja i unapređenja u ovoj oblasti kao i ocjena realnog stanja elemenata CPR u BiH, na osnovu kojega bi se mogle pripremiti i predložiti mjere za ostvarivanje bezbjednog CPR.

Društvena opravdanost ovog istraživanja odnosi se na širu društvenu zajednicu, koja bi se trebala uključiti u rješavanje problema bezbjednosti saobraćaja na CPR-u.

Vremenski okvir na kojem se baziralo istraživanje jesu savremena teorijska i praktična znanja u ovoj oblasti vezana za posljednjih deset godina XXI vijeka. Prostor istraživanja realnog stanja odnosi se na BiH, dvije javne željezničke kompanije u BiH, ŽFBiH i ŽRS, te javne ceste koje se ukrštaju sa željezičkom prugom. Istraživanjem nisu obuhvaćeni svi CPR-i na industrijskim kolosjecima i drugim mjestima na kojim se obavlja šinski saobraćaj.

2. PREGLED LITERATURE I DOSADAŠNJIH ISTAŽIVANJA

Kako bi se poboljšala bezbjednost korištenja CPR-a u nivou, u svijetu se permanentno vrše različiti oblici istraživanja i primjena novih mjera i modela vezanih za njihovo bezbjedno korištenje. Dio istraživanja su



usmjerena na primjenu inženjerskih mjera na cestovnoj i željezničkoj infrastrukturi, koje uključuju: preglednost, dizajn znakova, tehničku zaštitu, primjenu ITS za CPR i slično.

Jedna od otvorenih problema za koji se još uvijek vodi široka teorijska rasprava širom svijeta, je preglednost i model za utvrđivanje preglednosti na CPR-u sa pasivnom zaštitom.

Jedan pristup posmatra prvu prostornu tačku vida vozača cestovnog vozila i voza, a poslije toga prostor bezbjednog zaustavljanja cestovnog vozila prije nesigurnog područja CPR-a.

Drugi pristup posmatra tačku vida cestovnog vozila i voza poslije zaustavljanja ispred CPR-a i prostor bezbjednog pokretanja i napuštanja nesigurnog područja na drugoj strani, u pravcu kretanja vozila.

Trenutno ne postoji jedinstveni i opće prihvaćeni model po kojem se određuju smjernice za projektovanje i utvrđivanje preglednosti. Tako, Veli-Pekka Kallberg et al. (2011)⁷, istraživajući preglednost CPR-a sa pasivnom zaštitom u Finskoj, obradio je i smjernice za projektovanje iz više zemalja i ustvrdio da postoje značajne razlike. Elementi za izračun preglednosti iz smjernica različitih zemalja prikazani su u tabeli 1.

Podaci iz tabele 1. pokazuju da za izračun preglednosti u Finskoj i Švedskoj je osnov brzina voza, SAD u obzir uzimaju više promjenjivih (brzinu voza, tip cestovnih vozila, maksimalna brzina vozila, ubrzanje, širina prijelaza). Autor navodi da se u Finskim smjernicama definiše 18% veća udaljenost za preglednost nego u SAD, a ako se još u obzir uzme pojava vozila sa izuzetno dugim prednjim krajem, te uslov da vozači sami odlučuju o potrebi zaustavljanju ispred prijelaza (nije obavezno), rezultati su još više porazni.

Tabela 1. Pregled varijabli koje se uzimaju u proračun za određivanje preglednosti kod prijelaza u različitim zemljama svijeta⁸

	Finska	USA	Kanada	Švedska	Novi Zeland
Brzina voza	X	X	X	X	X
Tip ili dužina cestovnog vozila		X			X
Max. brzina cestovnog vozila		X			
Ubrzanje cestovnog vozila		X			X
Širina cestovnog prijelaza		X			X
Vrijeme odlaska			X		
Vertikalno poravnjanje ceste					X
Ugao ukrštanja pruge i ceste					X

Antti Seise et al. (2011)⁹, tokom 2009. godine ispitivao učinak montažnih vertikalnih usporivača brzine ispred CPR-a sa pasivnom zaštitom na području Finske. (Vidi sliku 2.) Primjenjena mjera smanjuje pristupnu brzinu cestovnih vozila iz oba smjera približavanja i do 15%, što pruža vozačima duže vrijeme vizuelnog pretraživanja i detekcije opasnosti.

Jan Gripenkoven et al. (2012)¹⁰, na području Njemačke izučavali su 51 saobraćajnu nezgodu na CPR-u u nivou. Izučavanje je pokazalo da se 41,2% nezgoda dogodilo na CPR-ima zaštićenih svjetlom, zvukom i polubranikom. Nastanak saobraćajnih nezgode se pripisuje cestovnim korisnicima, jer su koristili prijelaz iako im je najavljeno približavanje voza ili su vožnjom zaobilazili već spuštene polubranike. Kao protivmjeru, autor navodi i mogućnost izgradnje pokretne rampe ispred prijelaza, kojom bi se spriječila vožnja pored spuštenih polubranika. Podesiva pokretna rampa na cesti ispred CPR-a već se primjenjuje i razvija u Rusiji, a koristi se na CPR-u sa tehničkom zaštitom opremljenim sa polubranicama. Cilj ove mjere je da spriječe korisnike iz cestovne infrastrukture da koriste nesigurno područje CPR-a kada se voz približava. Ovo je novo rješenje, tek se testira i nema dovoljno iskustva o tome kakav je njegov učinak.

Veli-Pekka Kallberg et al. (2011); Determination of Sight Distance Requirements for Finnish Level Cross-ings, The Open Transportation Journal, 2011., 5, str. 71-79.

Po tabeli - Veli-Pekka Kallberg et al. (2011); Determination of Sight Distance Requirements for Finnish Level Cross-ings, The Open Transportation Journal, 2011, 5, str. 71-79.

¹¹ Antti Seise et al. (2011), The effect of speed bumps on driving speeds at road-railway level crossings, 11th World Level Crossing Symposium, Tokyo 2010., strana 5.

⁴ Jan Gripenkoven et al. (2012), THE ROLE OF HUMAN ERROR IN ACCIDENTS AT GERMAN HALF-BARRIER LEVEL CROSSINGS, Level Crossing, 2012 London, strana 1 i 10.



Slika 1. Podesiva pokretna rampa ispred CPr-a, primjer u Rusiji¹¹



Slika 2. Usporivač brzine ispred CPr-a, primjer u Finskoj.¹²

Novi trendovi u unapređenju CPr-a koriste nove materijale i tehnike zaštite, naročito one koje pružaju mogućnost inteligentnog upravljanja saobraćajem na CPr-u, 3D tehnologija i skeniranje zauzetosti prostora. Također, prilikom projektovanja i izvođenja puno pažnje se posvećuje dizajnu i vidljivosti signala na CPr-u. Izgled opremanja CPr-a savremenim akustičnim i optičkim elementima. Prilikom izvođenja tehničke zaštite obavezno se primjenjuju Direktive Sigurnosti 2004/49 EC i CENELEC standardi.

ESA - (European Space Agency)¹³ odnosno Evropska svemirska agencija pokrenula je projekt povećanja bezbjednosti na CPr-u uz primjenu satelitske tehnologije. Budući da ESA trenutno raspolaže s više od 70 satelita u Zemljinoj orbiti, postoje veliki neiskorišteni kapaciteti koji se mogu usmjeriti u različite komercijalne svrhe. Prezentirane mogućnosti satelitske tehnologije su impresivne, primjera radi satelit u svakome trenutku može odrediti položaj i brzinu voza, ali i cestovnog vozila, može pratiti visinu vegetacije u blizini CPr-a do tačnosti od 3 (mm), te na taj način obavjestiti odgovorne o tome da eventualno ne postoji trougao preglednosti. Svrha projekta jest pronaći rješenja kojima bi se takva tehnologija iskoristila u povećanju bezbjednosti na CPr-u.

3. ULAZNI PARAMETRI ZA FORMIRANJE PROJEKTOG RJEŠENJA CPr-a

Da bi se CPr ispunio, za početni uslov bezbjednog korištenja, neophodno je ostvariti usklađenost njegovih elemenata sa željezničkom i cestovnom infrastrukturom uključujući i signalizaciju za korisnike obje infrastrukture. Pored navedenog, CPr svojim dizajnom treba biti približen i jasno shvaćen i prihvaćen od svih korisnika za koje je i namijenjen.

3.1. Parametri željezničke infrastrukture

Ulazni parametri željezničke infrastrukture od kojih zavisi izbor projektnog rješenja a time i način izvedbe zaštite CPr-a su:

- Projektovana brzina na pruzi,
- Broj kolosjeka na pruzi,
- Mjesto (lokacija) prijelaza na pruzi,
- Izvedba kolosjeka na prijelazu,
- Uslovi za CPr na elektrificiranim prugama,
- Udaljenost između susjednih prijelaza,
- Broj vozova dnevno,
- Željeznička signalizacija na pruzi,
- Poluprečnik krivine željezničke pruge.

Projektovana brzina na pruzi: Na namjestu ukrštanja sa cestom, odnosno prijelaza, u principu je jednaka brzini u dijelu pruge prije i poslije CPr-a. Projektovana brzina pruge je brzina koju ne smiju prekoračiti željeznička vozila brzine do 120 (km/h) i gdje se u zavisnosti od drugih uslova, cestovni prijelazi mogu štiti ili sa aktivnim ili sa pasivnim sistemom zaštite. Prema preporukama UIC-kod 762, za brzine preko 120

¹¹ Kirsi Pajunen (2012), Traffic Safety Measures, 13th ICTCT workshop, Proceedings, strana 27.

¹² Antti Seise et al. (2011), The effect of speed bumps on driving speeds at road-railway level crossings, 11th World Level Crossing Symposium, Tokyo 2010., strana 3.

¹³ <http://iap.esa.int/opportunities/iap/improving-safety-at-railway-level-crossings>





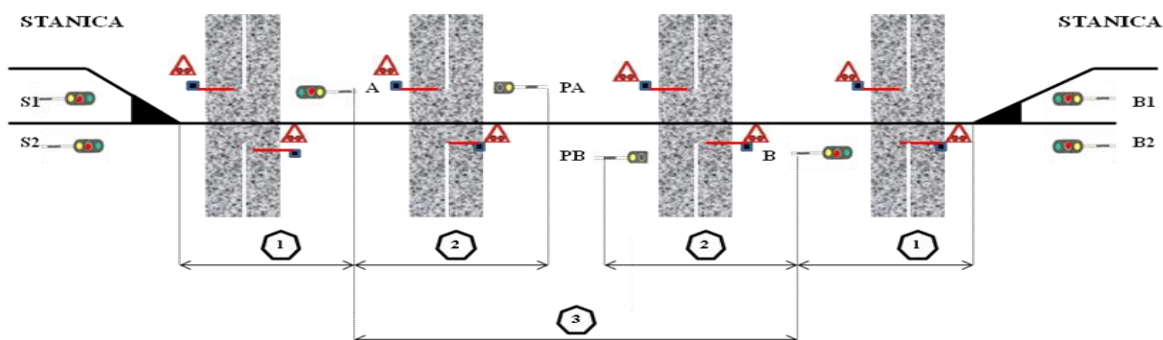
(km/h) primjenjuju se posebne mjere bezbjednosti cestovnih prijelaza i gdje se isključivo koristi tehnička zaštita.

Broj kolosjeka na pruzi: preko kojih prelazi cesta u istom nivou također usložnjava projektno rješenje i odabir tehničkog rješenja sistema zaštite. Ako su kolosijeci na kratkom međusobnom rastojanju, površina nesigurnog područje se povećava a time i izloženost korisnika.

Mjesto prijelaza na pruzi: Projektom CPR-a precizno se određuju mjesto izvedbe ukrštanja (otvorena pruga ili stanično područje). Izbor mjesta određuju prostorno-geografski i uslovi okruženja. CPR-i u istom nivou ne smiju se izvoditi u dijelu staničnog područja, odnosno između prve i zadnje izlazne skretnice staničnih kolosjeka¹⁴.

Kod izbora CPR-a sa aktivnom tehničkom zaštitom, zavisno od lokacije na pruzi (stanično područje i otvorenu prugu), mogu nastupiti različiti slučajevi moguće izvedbe, što je prikazano na slici 5. Poziciju staničnog područja određuje rastojanje od ulaznih signala, označeni sa „A“ i „B“, lijevo i desno prema prvim ulaznim skretnicama stanica, a poziciju otvorene pruge određuje rastojanje između ulaznih signala „A“ i „B“, susjednih stanica. Slovne oznake na slici 5. imaju značenje:

- S1 i S2 su izlazni signali stanice,
- A je oznaka ulaznog signala stanice,
- PA je oznaka presignala za ulazni signal A,
- B1 i B2 su izlazni signali susjedne stanice,
- B je oznaka ulaznog signala stanice susjedne stanice,
- PB je oznaka presignala za ulazni signal B.



Slika 5. Izvedba CPR zavisno od položaj na pruzi¹⁵

Izvedba kolosjeka na CPR-u: Za bezbjedan prolaz točkova šinskih vozila (bandaž i vijenac točka) u toku eksploatacije, mora se pored šina obezbjediti slobodan prostor kako je to označeno na donjem dijelu slobodnog profila, što je prikazano na slici 6. Zbog neobezbjeđenja slobodnog profila za prolaz točka šinskih vozila, često dolazi do njihovog iskakanja zimi zbog pojave leda, kao i u slučajevima nakupljanja drugih slojeva ili predmeta uz šinu. Slobodni profil za pruge normalnog kolosjeka, za električnu i dizel-vuču, u pravoj i u krivinama poluprečnika jednakog i većeg od 250 (m) bez nadvišenja slika 6. U donjem dijelu slike, strelicom je označen prostor koji treba obezbjediti za prolaz bandaža i vijenca točka, u donjem djelu slobodnog profila.

Uslovi izvedbe za elektrificirane pruge: Ako se cestovni prijelaz nalazi na elektrificiranim prugama, osim slobodnog horizontalnog prostora, neophodno je obezbjediti i odgovarajući vertikalni prostor normalan na osu kolosjeka. Prilikom korištenja CPR od strane vozila cestovne infrastrukture, niti jedan dio vozila, tovara na vozilu, ne smije doći u zonu opasnosti kontaktne mreže.¹⁶ Dimenzionisanje bezbjednog prostora vrši se na taj način da se prije prijelaza ugrađuju zaštitne kapije za kontaktnu mrežu koje se opremaju odgovarajućim signalom zabrane saobraćaja za vozila koja premašuju određenu visinu.

Udaljenost između dva susjedna CPR-a: Ako na istoj željezničkoj pruzi postoji više CPR-a njihova najmanja međusobna udaljenost je zavisna od kategorije pruge, odnosno od brzine kojom saobraćaju vozovi. Opće

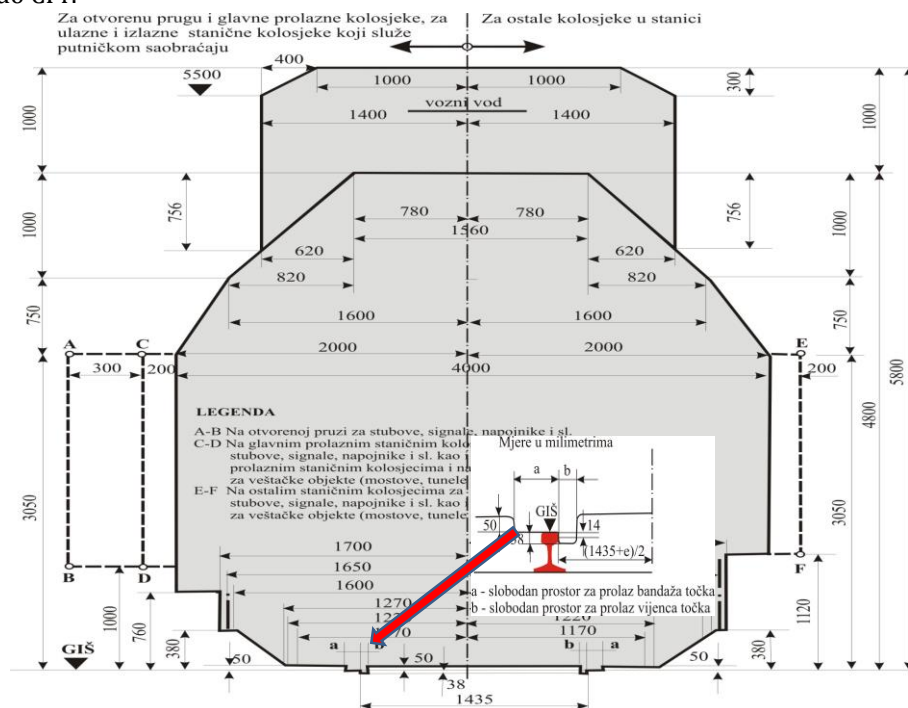
¹⁴ Član 92. Zakona o sigurnosti željezničkog prometa (Sl.list RBiH br 33/95)

¹⁵ Prilog I Uputstva za opremanje CPR u nivou električnim uređajima osiguranja (Uputstvo 412)

¹⁶ Na željezničkoj mreži pruga u BiH primjenjen je sistem elektrifikacije od 25 kV i 50 Hz. Zona opasnosti od kontaktne mreže je u prečniku od 2(m) od kontaktnog voda. Svi metalni objekti ili njihovi elementi koji su paralelni kontaktnoj mreži i nalaze se na rastojanju kraćem od 8 metara trebaju se uzemljiti, jer bi u protivnom mogli postati izvori opasnosti od udara električne energije.

pravilo je da međusobna udaljenost dva susjedna prijelaza treba da bude veća od zaustavnog puta za vozove na odnosnoj pruzi.

Broj vozova dnevno: Frekvencija prelaska vozova preko CPR-a je također parametar koji se treba uzeti u obzir kod projekta tehničkog rješenja CPR-a u nivou. Pored broja vozova potrebno je poznavati i vrstu vozova, kao naprimjer: teretni, putnički, manevarske vožnje. Ako postoji velika razlika u brzinama i to se ne uzme u obzir prilikom tehničkog rješenja projekta, doći će do situacije da vozovi previše brzo ili previše sporo dolaze do CPR.



Slika 6. Slobodni profil za pruge normalnog kolosjeka

Željeznička signalizacija na pruzi: Obzirom na odabranu vrstu zaštite CPR-a, duž pruge, iz oba smjera približavanja, postavlja se željeznička vidna signalizacija koja svojim likovnim pojmom daje informacije mašinovođi o približavanju CPR-u ili stanju uređaja tehničke zaštite. Prilikom projektovanja željezničke signalizacije za istu se mora obezbjediti potrebna vidljivost koja je prilagođena maksimalnoj brzini vozova koji saobraćaju na pruzi.

Poluprečnik krivine željezničke pruge: Zbog izvođenja nadvišenja vanjske šine u krivinama, CPR na ovakvim mjestima ne treba izvoditi, naročito ako su u pitanju mali radijusi. Ukoliko se ipak CPR izgradi na ovim mjestima, javlja se problem uređenja ravnine ceste u zoni nesigurnog područja.

3.2. Parametri cestovne infrastrukture

Ulazni parametri cestovne infrastrukture od kojih zavisi izbor projektnog rješenja, a time i način izvedba zaštite CPR-a su:

- Kategorija ceste koja vodi na CPR,
- Vrsta korisnika iz cestovne infrastrukture,
- Frekvencija cestovnih korisnika,
- Ugao ukrštanja ceste i pruge,
- Udaljenost raskrsnice ili priključne ceste od CPR-a,
- Brzina kretanja cestovnih vozila i drugih korisnika,
- Širina ceste u zoni nesigurnog područja CPR-a,
- Radijus vertikalnog konveksnog zaobljenja na CPR-u,
- Nagib ceste u zoni CPR-a,
- Vrsta podloge u zoni nesigurnog područja,
- Cestovni signali.

Kategorija ceste na CPR-u: CPR-i u istom nivou ne mogu se izvoditi na mjestu ukrštanja pruge i autoceste. Ako se izvodi CPR na mjestu ukrštanja sa pruge i magistralne ceste, onda on mora biti obezbjeđen sistemom



aktivne zaštite i to svjetlosno-zvučnom signalizacijom sa polubranicama ili branicima. Ako se izvodi CPr na mjestu ukrštanja pruge i regionalne ceste, onda se mora opremiti najmanje sa uređajima koji učesnicima cestovnog saobraćaja najavljuju približavanje voza.

Vrsta korisnika iz cestovne infrastrukture: Prilikom odabira tehničkog rješenja već u fazi projektnog zadatka ili idejnog rješenja, neophodno je poznavati trenutne i buduće korisnike CPr-a. Posebno ako će CPr koristiti cestovna vozila javnog prijevoza, kamioni sa prikolicom, vozila koja prevoze opasne materije, biciklisti, pješaci. Pored poznavanja vrste cestovnih vozila u obzir se trebaju uzeti i njihove dinamičke komponente, ubrzanje, brzina, kočenje, dužina i slično. Svaka od navedenih grupacija iziskuje projektno rješenje koje zadovoljava bezbjedno korištenje CPr-a.

Frekvencija cestovnih korisnika: Ukrštanje pruge i ceste u istom nivou ne može se izvoditi ako je cestovni saobraćaj gust, što podrazumjeva prolazak više od 7000 vozila u toku 24 sata i ako je željeznički saobraćaj učestao, što podrazumjeva prolazak više od 72 voza u toku 24 sata¹⁷.

Ugao ukrštanja ceste i pruge, trokut preglednosti: Idealan slučaj, kako je prikazano na Slici 7., je da se cesta i pruga ukrštavaju pod pravim uglom, jer se lakše obezbjeđuje trokut preglednosti, odnosno vozačima cestovnih vozila se najbolje obezbjeđuje preglednost pruge na jednu i drugu stranu. Ukoliko je ugao ukrštanja oštiji, površina nesigurnog područja CPr je veća, a time i vrijeme njene zauzetosti. Ako posmatramo Sliku 7. vidimo da su krajnje tačke trokuta A i C, koje se treba obezbjeđiti preglednim. Da bi se to obezbjedilo mora biti obezbjeđena zavisnost data sljedećim izrazom

$$AS = SC = V_{voza} \times t(m) \quad (1)$$

t - vrijeme za koje vozilo najveće dužine pređe iz tačke B do tačke gdje stražnjim dijelom napušta granicu nesigurnog područja u smjeru kretanja na suprotnoj strani, a čini ga zbir vremena t_u i t_c .

V_{voza} – najveća dopuštena brzina vozova na pruzi.

Za svaki CPr, trokut preglednosti se izračunava posebno, a osnov za izračun je:

- da se podrazumjeva potpuno zaustavljanje cestovnih vozila u ravni signala "Andrejin križ",
- ugao ukrštanja,
- najveća dopuštena brzina na pruzi,
- kategorija ceste,
- kategorija i vrsta vozila koja saobraćaju na cesti.

Elementi potrebni za izračun trokuta preglednosti prikazani su na Slici 7.

Dužina m, je rastojanje od položaja saobraćajnog znaka "Andrejin križ" do tačke presjeka ose ceste i pružnog kolosjeka. Ovo rastojanje direktno zavisi od ugla ukrštanja, što je ugao manji rastojanje je veće. Na primjer, kod pravog ugla $m = 3$ metra, a kod ugla od 60° $m = 5$ metara.

Dužina n, je rastojanje stražnjeg dijela cestovnog vozila od tačke presjeka ose ceste i pružnog kolosjeka nakon što je cestovno vozilo prešlo kolosjek.

Dužina d, je najveća dužina cestovnog vozila.

Put s koji pređe vozilo iz tačke pokretanja (tačka B na slici 7.) dok ne postigne brzinu $V_c = 5 \frac{km}{h}$ krećući

se jednoliko ubrzano prema izrazu

$$s = \frac{1}{2} a \times t_u^2 \quad (2)$$

gdje je:

a - konstantno ubrzanje cestovnog vozila od $1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ dok ne dostigne brzinu od 5 (km/h) ,

t_u - vrijeme koje je potrebno da vozilo nakon pokretanja pređe put (m) i dostigne brzinu od 5 (km/h) .

$V_c = 5 \frac{km}{h}$ brzina vozila na cestovnom prijelazu

t_c - vrijeme koje protekne, nakon postizanja brzine od 5 (km/h) , stražnjim dijelom prođe liniju 2 sa Slike 7.

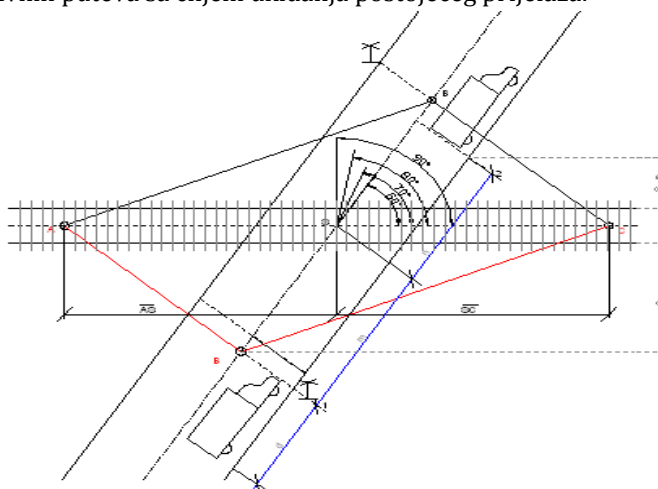
¹⁷ Član 92. Zakonom o sigurnosti želječnog prometa ("Sl.list RBiH" br 33/95)

$$t_c = \frac{m + n + d - s}{V_c} \quad (3)$$

Smjernice za projektovanje, građanje, održavanje i nadzor na putevima¹⁸ za BiH na isti način ne tretiraju način određivanja preglednosti CPR-a sa pasivnom zaštitom, kao što je to definisano, Pravilnikom o cestovnim prijelazima i Pravilnikom o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koji učesnicima u saobraćaju daje ovlaštena osoba ("Službeni Glasnik BiH" broj 16/07). Osnovna razlika je u tome što smjernice ne uzimaju u obzir obavezno zaustavljanje cestovnih vozila ispred signala "Andrejin križ" kako se to posmatra u Pravilniku o cestovnim prijelazima.

Ukoliko se za određeni cestovni prijelaz ne može obezbjediti trokut preglednosti, isti se treba štiti drugim načinom, kao što je:

- aktivni sistem zaštite,
- izgradnja prijelaza van nivoa,
- izgradnja alternativnih puteva sa ciljem ukidanja postojećeg prijelaza.



Slika 7. Šema za izračun elemenata trokuta preglednosti na CPR¹⁹

Udaljenost raskrsnice od cestovnog prijelaza: Nepovoljna okolnost za sigurno korištenje putnog prijelaza je i blizina raskrsnice. Ukoliko se u blizini nalazi raskrsnica (manje od 25 metara), javlja se problem obezbjeđenja sigurnog napuštanja nesigurnog područja prijelaza i uključivanja vozila u raskrsnicu. Za ovakve slučajeve, prilikom projektovanja CPR ili kroz rekonstrukciju, moraju se obezbjediti dodatne mjera, kao što su: pravo prvenstva vozilima koje napuštaju nesigurno područja prijelaza, međusobno ovisno povezivanje cestovne i železničke signalizacije, izgradnja dodatnih uključnih i isključnih traka, izgradnja denivelisanog CPR-a.

Brzina kretanja cestovnih korisnika: Brzina kretanja cestovnih vozila i drugih korisnika CPR-a je značajna za bezbjedan prelazak. Posebno ako prijelaz koriste suviše spora vozila, kao na primjer poljoprivredne ili mašine za građevinske radove, može biti opasno kod napuštanja nesigurnog područja CPR-a. Mnoga istraživanja u svijetu su dokazala da pak prekomjerna brzina ima jaku vezu sa nezgodama sa fatalnim posljedicama. Prema modelu (R. Elvik; 2004), broj saobraćajnih nezgoda sa fatalnim posljedicama ponaša se kao količnik veće i manje brzine, stepenovan sa četiri²⁰. Neprimjerna brzina vozila u fazi približavanja CPR-u povećava izloženost korisnika projektom CPR-a, gdje se bez obzira na cestovnu signalizaciju, mogu koristiti mjere za smirivanje saobraćaja na cesti.

Širina ceste u zoni nesigurnog područja CPR-a: Cesta u zoni približavanja i na samom preijlazu mora biti prilagođena prijelazu i zoni približavanja. Širina ceste na cestovnom prijelazu treba odgovarati širini u zoni približavanja i dalje od zone približavanja na jednu i drugu stranu. Dimenzionisana širina ceste mora obezbjediti nesmetano mimoilaženje cestovnih vozila koji se kreću suprotnim smjerovima.

¹² Smjernice za projektovanje, građanje, održavanje i nadzor na putevima, Knjiga I :Projektovanje, Projektovanje puteva, Sarajevo/Banja Luka 2005., strana 156.

¹⁹ Pravilnik o putnim prijelazima (Sl. Novine FBiH : broj 42/06, Prilog II)

¹⁴ R.Elvik et al. (2004); "Speed and road accidents", The Institute of Transport Economics (TOI), Oslo 2004., strana 4.



Radius vertikalnog konveksnog zaobljenja: Izbor radijusa vertikalnog konveksnog zaobljenja ceste, sa obe strane prijelaza, mora biti usklađen sa zahtjevima vozila sa najvećim razmakom osovina, da ne bi došlo do tzv. "nasjedanja" vozila u zoni njegovog ne vertikalnog zaobljenje pri prolazu kroz krivinu i vertikalno zaobljenje.

Nagib ceste u zoni cestovnog prijelaza: Važan element je i nagib ceste u zoni približavanja nesigurnom području i ne smije biti veći od 3%²¹. Visoki nagib prilazne ceste u zoni CPR-a ne obezbjeđuje sigurno zaustavljanje vozila ispred nesigurnog području CPR-a, što je naročito opasno u uslovima poledice, kiše i slično.

Podloga u zoni nesigurnog područja CPR-a; Važan element korištenja CPR-a je kolovoz na samom prijelazu. Kolovoz treba da obezbjedi kretanje pneumatika cestovnih vozila bez većeg utjecaja vertikalnih sila podloge. Prijelaz mora biti projektovan i izgrađen u istom nivou s gornjom ivicom šina u dužini od najmanje 1 (m) sa obje strane pruge mjereno od ose kolosjeka. Također, sa obje strane pruge preostala cesta može biti u nagibu najviše do 3% na dužini od najmanje 20 (m)²².

Cestovna signalizacija CPR-a: Zavisno od vrste zaštite, na određenoj udaljenosti prije CPR-a, iz oba smjera kretanja vozila, postavljaju se statički saobraćajni znaci cestovne vertikalne signalizacije, koji svojim izgledom obavještavaju vozača o približavanju prijelazu i načinu zaštite prijelaza. Neposredno prije korištenja nesigurnog područja, na udaljenost ne manjoj od 3 (m) od krajnje šine, postavljaju se statički ili dinamički vidni i čujni znak, koji signališu približavanje voza. Izgled saobraćajnih znakova vertikalne signalizacije koji se odnose na CPR u nivou određen je Pravilnikom o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlaštena osoba („Službeni Glasnik BiH” broj 16/07). Pored vertikalne signalizacije u ravni položaja signala „Anderijin krst” ili Svjetlosnog saobraćajnog znaka kojim se najavljuje približavanje voza, na cesti se trebaju izvesti uzdužne i poprečne pune linije za zaustavljanje. Također, kod postavljanja signala, u obzir se treba uzeti i položaj sunčeve i druge vrste svjetlosti kako ne bi došlo do zaslijepljivanja vozača vozila koji koriste odnosni CPR.



Slika 8. Izgled savremene podloge ceste na CPR²³



Slika 9. CPR u Tuzli, velika širina nesigurnog područja u BiH

4. ANALIZA STANJA BiH

Na prostoru BiH egzistiraju dvije javne željezničke kompanije, ŽFBiH i ŽRS. Prema podacima iz 2011., na mreži pruga od 1032 (km), ŽFBiH 608 i ŽRS 424 (km), bez prijelaza na industrijskim kolosjecima, postoji 449 CPR u nivou. Ako se u obzir uzme da pruga dužine 14,6 (km) Modriča - Gradačac, nije u funkciji i da CPR-i na ovoj pruzi nisu tretirani, trenutno gustina CPR-a je 0,44 po kilometru pruge.

Ugao ukštanja kod CPR-a sa pasivnom zaštitom: Nedoželjena vrijednost ugla ukrštanja, manja od 60°, utvrđena je kod 51 CPR-a ili 13,44% (vidi Tabelu 2. i Dijagram 1.). Što znači da je zbog oštrog ugla ukrštanja potrebno izvršiti novo projektovanje i uređenje CPR-a.

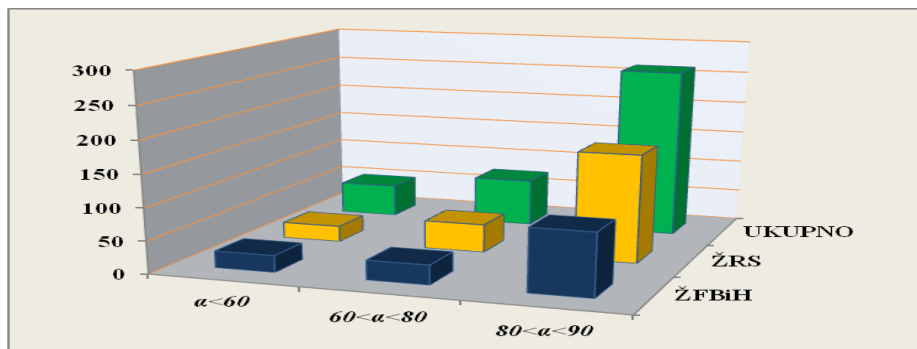
¹⁵ Pravilnik o putnim prijelazima („Sl.novine FBiH” br:42/06), 2006.; „Smjernice za projektovanje, građenje i nadzor nad putevima”; Knjig I: Projektovanje, Sarajevo/Banja Luka, 2005.

²² Član (22-25);Pravilnik o putnim prijelazima („Sl.novine FBiH” br.42/06)

²³ Point STRAIL (2012).„street meets rail„broshure 713 and 910., strana 11.

Tabela 2. Pregled CPr sa pasivnom zaštitom u BiH, zavisno od ugla ukrštanja

Kompanija	Veličina ugla ukrštanja			UKUPNO
	$\alpha < 60$	$60 < \alpha < 80$	$80 < \alpha < 90$	
ŽFBiH	26	30	96	152
ŽRS	25	44	167	236
UKUPNO	51	74	263	388



Dijagram 1. Cestovni prijelazi sa pasivnom zaštitom i ugao ukrštanja

Širina nesigurnog područja CPr-a: Većina CPr-a na mreži javnih pruga u BiH nastala je prilikom izgradnje pruga, praktično prije pola vijeka, kada je stepen motorizacije bio vrlo mali, te se nije posvećivalo pažnje: uglu ukrštanja, širini ceste na području CPr-a, tehničkoj zaštiti i slično.

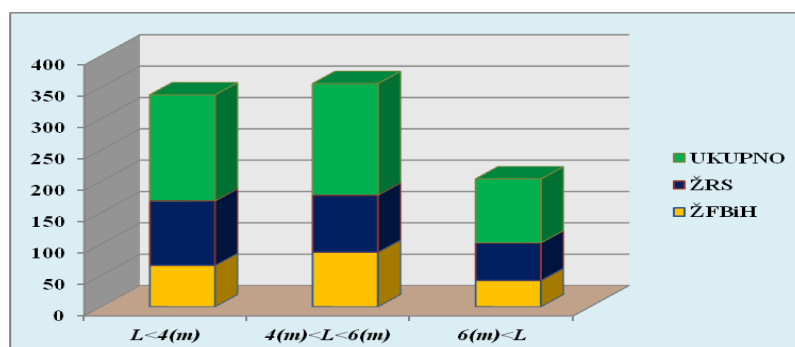
Kada se pogledaju podaci o širini nesigurnog područja, Tabela 3, i sada postoji veliki broj CPr-a čija širina nesigurnog područja ne omogućava bezbjedno mimoilaženje cestovnih vozila prilikom korištenja CPr-a. Praktično, obzirom na podatke iz Tabele 3., najmanje za 169 ili 37,7% postojećih CPr-a potrebno je uraditi projekte proširenja ceste u pristupnom i nesigurnom području CPr-a.

Prevelika širina nesigurnog područja također može imati negativne efekte, posebno ako se želi izvršiti unapređenje zaštite CPr-a sa tehničkim uređajima koji uključuju branike ili polubranike. Ako je branik ili polubranik suviše dug postavlja se problem njegove manipulacije, odnosno pravilnog spuštanja i podizanja kao i problem mogućeg utjecaja vremenskih uslova, na primjer djelovanja jakog vjetera. Zabilježeni su primjeri u ŽFBiH da su polubranici bili polomljeni ili oštećeni kao posljedica vjetera ili velikih snježnih oborina.

Širina nesigurnog područja CPr-a u BiH ima veliki raspon i kreće se od 2 metra do 28 metara. Najveća širina nesigurnog područja, koja iznosi 28 metara, nalazi se na CPr-u u gradskoj zoni Tuzle, vidi Sliku 9.

Tabela 3. Vrijednosti širine ceste u zoni nesigurnog područja CPr

Kompanija	Širina ceste na CPr			UKUPNO
	$L < 4(m)$	$4(m) < L < 6(m)$	$6(m) < L$	
ŽFBiH	66	87	42	195
ŽRS	103	91	60	254
UKUPNO	169	178	102	449



Dijagram 2. Cestovni prijelazi u BiH, širina ceste na nesigurnom području





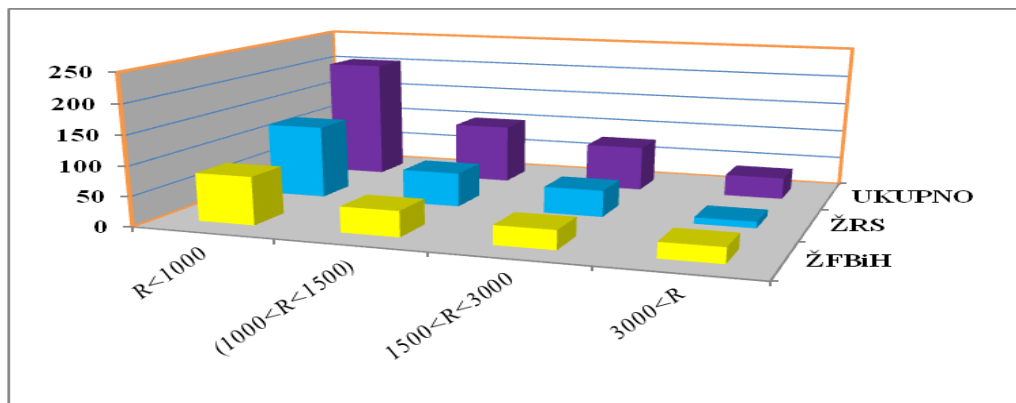
Međusobna udaljenost susjednih CPR-a: Podaci o međusobnoj udaljenosti susjednih CPR-a u BiH prikazani su u Tabeli 4. Od ukupnog broja, 45,6% CPR-a nalaze se na međusobnom rastojanju kraćem od 1000 metara, što je vrlo nepovoljno jer su CPR-i praktično na takvom međusobnom rastojanju koje čak i kod pravovremene reakcije mašinovođa, ne može bezbjedno zaustaviti voz prije zauzimanja nesigurnog područja susjednog CPR-a. Radi ovakvih slučajeva, u cilju umanjenje bezbjedonosnog rizika, brzine vozova se drastično moraju smanjivati kod vožnje i korištenja CPR-a koji su na međusobno kratkom rastojanju. Umanjenje brzina ima i negativne posljedice, kao što su: vremenski gubici, potrošnja energije, povećano habanje šina i točkova željezničkih vozila i slično.

Projektovane brzine pruga u BiH, zavisno od područja, iznose između (60 i 120 (km/h)), ako se želi obezbjediti i ovaj nivo brzina i bezbjedno korištenje CPR-a, za najmanje 100 prijelaza, treba eliminisati ili projektovati izvan nivoa. Ukoliko se želi obezbjediti brzina od 100 (km/h) na svim prugama, broj postojećih CPR-a koje treba eliminisati, iznosi najmanje 150.

Najveća gustina CPR u BiH nalazi se na prugama koje prolaze urbanim područjima u i oko gradova Tuzla, Živinice, Lukavac, Doboј, Banja Luka, Prijedor, Bosanski Novi, Podlugovi kod Sarajeva, Bihać, Šamac.

Tabela 4. Udaljenost između susjednih CPR-a

Kompanija	Razmak u metrima			
	R<1000	1000<R<1500	1500<R<3000	3000<R
ŽFBiH	81	43	32	26
ŽRS	124	58	45	11
UKUPNO	205	101	77	37



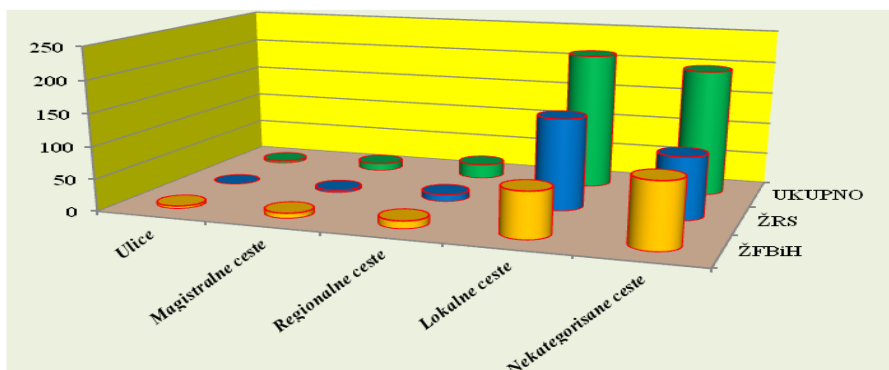
Dijagram 3. Cestovni prijelazi u BiH, međusobni razmak

Kategorija ceste i CPR-i: Najveći broj CPR-a u BiH nalazi se na lokalnim i lokalnim nekategorisanim cestama, čak 91,13%, zatim regionalnim i magistralnim, vidi Tabelu 5. Propisani uslov zaštite za CPR na magistralnim i regionalnim cestama nije ispoštovan, tako 8 CPR-a koji se nalaze na magistralnoj cesti u području Bihaća nema adekvatnu tehničku zaštitu, zbog toga se, radi bezbjednog korištenja ovih CPR-a, svi vozovi zaustavljaju ispred prijelaza. Kada su u pitanju regionalne ceste, zaštita CPR-a je izvedena u skladu sa zakonskim pravilima kod 15 ukrštanja ili 65,2%, dok se u ostalima slučajevima, kod 8 ŽCPR-a, vozovi zaustavljaju ispred ŽCPR-a.

Tabela 5. Kategorija ceste na CPR-ima

Kompanija	Kategorija ceste na mjestu ukrštanja				
	Gradske ulice	Magistralne ceste	Regionalne ceste	Lokalne ceste	Nek. lok. ceste
ŽFBiH	4	8	12	71	100
ŽRS	0	4	11	142	97
UKUPNO	4	12	23	213	197

Zbog propisanog uslova vrste zaštite CPR-a koji se nalaze na magistralnim i regionalnim cestama, za 23 CPR-a u BiH je neophodno izvršiti projektovanje unapređenja zaštite.



Dijagram 4. Kategorija ceste na mjestu ukrštanja

Pristupne brzine i korištenje CPR-a: Opće prihvaćeno pravilo u saobraćaju je da prednost kod korištenja CPR-a imaju njegovi korisnici. Brzinu cestovnog vozila, koje koristi CPR, jednostavno je opisati na osnovu kočenja, gdje uz nepromjenjene ostale uslove put kočenja raste sa kvadratom brzine, vidi obrazac (4).

$$S_k = \frac{v_0^2}{2fg} \quad (4)$$

gdje je:

S_k - put kočenja (m)

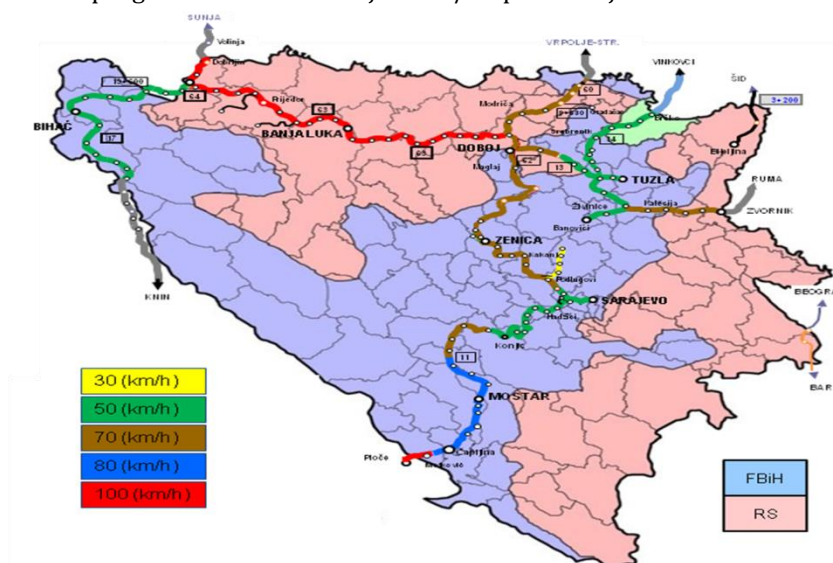
v_0 - brzina vozila (m/s)

g - gravitacija (m/s²)

f - koeficijent prijanjanja.

Ako su u pitanju željeznička vozila, ona po svojim konstruktivnim karakteristikama imaju daleko veću masu, a vozovi daleko veći zaustavni put kod aktiviranja kočenja. Zbog velike razlike u masama, kod eventualnih saobraćajnih nezgoda na CPR-u, daleko više su izloženi stradanju korisnici iz cestovne infrastrukture. Manja pristupna brzina prilikom približavanja CPR-u, pored bezbjednog zaustavljanja, u isto vrijeme doprinosi kvalitetnijem vizualnom pretraživanju, što pruža više vremena vozaču da bezbjedno koristi CPR u vožnji. Stoga, iako nema primjera u praksi BiH, CPR koji koriste: cestovna vozila masovnog javnog prijevoza, vozila koja prevoze opasne materije, brzine cestovnih vozila prije približavanja CPR-u se trebaju onemogućiti i posebnim inženjerskim mjerama o smirivanju saobraćaja i to se može primjenjivati kod izrade projekta i unapređenja projekta CPR-a.

Pregled brzina na mreži pruga u BiH za red vožnje 2013/14 prikazan je na Slici 10.



Slika 10. Prikaz maksimalnih brzina vozova po prugama u BiH





Udaljenost CPR-a od raskrsnice ili odvojene ceste: Da bi se obezbjedilo bezbjedno napuštanje nesigurnog područja, bezbjedno usporenje i zaustavljanje, CPR od raskrsnice treba biti udaljen najmanje 25 metara²⁴, a ako to nije slučaj mora se izgraditi isključne i uključne trake, odnosno mora se obezbjediti uvezivanje željezničke i cestovne signalizacije. Praksa BiH, po ovom pitanju je nezadovaljajuća.

Proširenje nesigurnog područja i izgradnja dodatnih traka, kao unapređenje bezbjednosti saobraćaja se i ne primjenjuje a niti ima primjera međusobnog povezivanja željezničke i cestovne signalizacije na raskrsnici i CPR-u. Kratka udaljenost raskrsnice ili odvojka ceste od CPR-a evidentirana je za 78 CPR-a, odnosno 40%. Što znači, radi bezbjednog korištenja za 40 CPR-a u FBiH, potrebno je izraditi projekte za isključno i uključne trake ili međusobno uvezivanje željezničke i cestovne signalizacije.

Važno je napomenuti da se zadnjih nekoliko godina na CPR-ima koji imaju napred navedeno nepovoljno obilježje u BiH, uslijed sudara željezničkih i cestovnih vozila dogodili vanredni događaji (saobraćajne nezgode) koje su za posljedicu imale poginule i povrijeđene.

Kratko rastojanje ceste do nesigurnog područja CPR-a smanjuje vrijeme cestovnim korisnicima da vizuelno pretraže područje prijelaza, pravovremeno uoče voz i slično, odnosno smanjuju vrijeme nužno za pravilno reagovanje vozača prilikom uočavanja opasnosti. Kod postojećih CPR-a neophodno je i u ovom segmentu izvršiti poboljšanje postojećih rješenja, a kod projektovanja novih CPR-a, bezuvjetno je potrebno obezbjediti rastojanje raskrsnice od CPR-a više od 25 metara.

CPr Fazlića, odvajak lokalne ceste od regionalne ceste R-445, rastojanje do CPR iznosi 10 metara, u sudaru voza i automobila poginuo vozač 2007., vidi Sliku 11.



Slika 11. CPr Fazlića u Podlugovima, ukštanje lokalne ceste sa prugom



Slika 12. CPr Lješevo u Podlugovima, ukštanje lokalne ceste sa prugom



Slika 13. CPr Trinaestica kod Prijedora, ukštanje lokalne ceste sa prugom

CPr Lješevo, odvajak lokalne ceste od regionalne ceste R-445, rastojanje do CPR-a iznosi 8 metara, iz drugog smjera rastojanje od lokalne ceste iznosi 4 metra, u sudaru voza i automobila poginula tri maloljetna lica u automobilu 2011., vidi Sliku 12.

CPr takozvana "Trinaestica", koji se nalazi na odvoju lokalne ceste od magistralne M-4, je poznat kao jedan od onih kod kojih se često događaju sudari željezničkih i cestovnih vozila i kod ovog prijelaza je karakteristično kratko rastojanje ceste od nesigurnog područja, vidi Sliku 13. Na ovom CPR-u u periodu od 2006. do 2011., poginulo je 2, a teže povrijeđeno 5 lica.

Nema pouzdanih dokaza da su sudari željezničkih i cestovnih vozila uzrokovani jedino zbog kratkog rastojanja koje vodi do CPR-a, ali svakako daju doprinos nastanku vanrednih događaja i pogibije lica i to u svim slučajevima korisnika cestovne infrastrukture. Primjera nastanka nezgoda sa smrtnim posljedicama u BiH na CPR-ima sa sličnim karakteristikama ima još: CPr Strašanj u Živinicama, CPr Tinja u Tinji, CPr Bistrička ulica.

Podloga na CPR-u u BiH: Na CPR-u u BiH prevladava drvena podloga i čini 53,4%. Podaci o vrsti podloge na CPR-u prikazani su u Tabeli 6.

²⁴ Član 27. Pravilnik o putnim prijelazima („Sl.novine FBiH“ br.42/06)




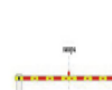
Tabela 6. Vrsta podloge na CPR-u u BiH

Kompanija	Vrsta podloge				
	tucanik	drvo	asfalt	beton	guma
ŽFBiH	76	91	12	8	8
ŽRS	0	149	0	63	42
UKUPNO	76	240	12	71	50

Sa aspekta korištenja i održavanja najbolje je koristiti podloge izrađene od savremenih gumiranih elemenata. Problem masovne zamjene podloge na CPR-u su izvori financiranja. Održavanje podloge trenutno pada na teret željeznice, mada zakonska rješenja definišu podjednako učešće i željeznice i ceste.

Frekvencija cestovnih korisnika CPR-a: Ekspanzija broja motornih vozila u BiH, naročito se veže za period (1996.-2014.). Broj registrovanih motornih vozila, zadnjih dvadeset godina, u odnosu na 1000 stanovnika, porastao je skoro dva puta. Cestovni prijelazi koji se nalaze u urbanim dijelovima velikih gradova u BiH postali su usko grlo, kao što je slučaj u Tuzli, Živinicama, Banjoj Luci, Prijedoru, Rajlovac. Svakodnevno smo svjedoci zakrčenih cesta, čestih saobraćajnih nezgoda sa fatalnim posljedicama, zagađenja prirodne sredine u velikim gradovima koje uzrokuje saobraćaj. Pored cestovnih vozila, stradanju prilikom korištenja CPR-a izloženi su i pješaci. Iste CPR-e u BiH koriste i pješaci i cestovna vozila, a zabilježeni su slučajevi smrtnog stradanja pješaka na svim tipovima zaštite CPR-a, čak CPR sa svjetlosnozvučnom signalizacijom i polubranicama. Posljedni slučajevi su se desili: 2012. godine na CPR-a "Alića Rampa" i na CPR-u "Podlugovi I". Gustina CPR-a: CPR-i u BiH su neravnomjerno raspoređeni duž mreže pruga u BiH. Najveći broj prijelaza po kilometru pruge nalazi se na pruži, respektivno: Brčko - Banovići, Doboj - Banja Luka - B. Novi/N. Grad, B. Šamac - Doboj i Tuzla - Doboj. Prijelazi preko pruge se nalaze u područjima gdje je i gustina naseljenosti veća. Nepovoljna okolnost je, također, da željezničke pruge praktično prolaze i kroz gradska područja postaju i komunikacione barijere. Položaj CPR-a, način izvedbe u ovim područjima je potrebno redizajnirati, smanjiti i gdje je to moguće izvesti van nivoa.

Tabela 7. Analiza stanja CPR-a

NAZIV PRIJELAZA: NAZIV I KATEGORIJA PRUGE: NAZIV I KATEGORIJA CESTE:		PASIVNA ZAŠTITA 	AKTIVNA ZAŠTITA			PRIJEDLOG MJERE		
						HITNA INTERVENC.	REDOVNO ODRŽAVANJE	PLANIRANJE ZA NAREĐNI PERIOD
1.	Provjera trokuta preglednosti za prelaze sa pasivnom zaštitom ?							
2.	Provjera smetnji i kvarove kod prelaza sa tehničkom zaštitom ?							
3.	Provjera širine kolovozne trake (kolovoznih traka) ?							
4.	Provjera nagiba ceste u pristupnom području ?							
5.	Provjera željezničkog profila za prolaz željezničkih vozila i kotača,							
6.	Provjera zaštitne kapije za kontaktnu mrežu za prijelaze na elektrificiranim prugama ?							
7.	Provjera stanja nesigurnog područja (drveni roštilj, asfalt, guma) ?							
8.	Provjera ceste i površinske odvodnje ceste u pristupnom području ?							
9.	Provjera udaljenosti odvojne ceste ili raskrsnice od prijelaza ?							
10.	Maksimalna brzina kretanja vozova ?							
11.	Provjera željezničke signalizacije ?							
12.	Provjera cestovne signalizacije ?							





13.	Provjera rasvjete na u zoni prelaza ?							
14.	Provjeriti vrsta korisnika							
15.	Provjera natpisa i reklama kojim se odvlači pažnja vozača							
16.	Saobraćajne nezgode (Vanredni događaji)							
PRIJEDLOG MJERA								
1.	POBOLJŠANJE ELEMENATA POSTOJEĆEG STANJA							
2.	UNAPREĐENJE NIVOA ZAŠTITE							
3.	ELIMINISANJE I SVOĐENJE CESTE NA SUSJEDNI PRELAZ							
4.	IZGRADNJA VAN NIVOA							

ZAKLJUČAK

Prednost u korištenju CPr-a imaju korisnici željezničke infrastrukture. Ovo pravilo je prihvaćeni standard svugdje u svijetu. Ne postoji jedinstven opšteprihvaćen model zaštita CPr-a u nivou koji u potpunosti sprječava ili odvraća korištenje prijelaza kada to nije bezbjedno. Postoje razlike u pristupu zaštite bezbjednosti i smjernicama za projektovanje i dizajn CPr-a u svijetu. Istraživanje učinka različitih protivmjera za bezbjedno korištenje CPr-a je intenzivirano zadnjih desetak godina na globalnom planu, posebno u razvijenim zemljama. Na raspolaganju je širok spektar protivmjera koje uključuju i primjenu ITS.

CPr-i u BiH nastali su prilikom izgradnje pruga, prije više od 50 godina, njihovi elementi nisu dimenzionisani za novonastale uslove odvijanja cestovnog i željezničkog saobraćaja. Ulazni parametri za CPr su promijenjeni, a elementi CPr iz cestovne i željezničke infrastrukture su ostali uglavnom neprilagođeni promjenama, to je posebno izraženo u gradskim i prigradskim područjima većih gradova u BiH, kao što su: Banja Luka, Tuzla, Živinice, B. Novi, Lukavac, Podlugovi kod Sarajeva.

Opća ocjena stanja elemenata CPr-a u BiH ne pruža uvjerenje njihovog bezbjednog korištenja, te je neophodno CPr posmatrati kao funkcionalnu cjelinu u koji su ukonponovani: prostorni, saobraćajni, građevinski, elektrotehnički, ekonomski i bezbjedonosni uslovi.

Za sve CPr-e, potrebno je vršiti analizu stanja periodično, koju trebaju vršiti zajednički timovi sastavljeni od poznavaoa i cestovnog i željezničkog saobraćaja, predstavnici upravljača ceste i željeznice. Pošto se najveći broj CPr-a nalazi na lokalnim cestama. U analizu trenutnog i definisanje željenog stanja uključiti svakako i predstavnike lokalne zajedinice. Rezulati analiza moraju naći mjesto u akcionim i strateškim planovima za poboljšanje stanja.

Na nekoliko CPr-a, koji imaju isto nepovoljne elemente iz cestovnog saobraćaja a odnosi se na kratko rastojanje odvojne ceste ili raskrsnice od nesigurnog područja, zabilježeno je više saobraćajnih nezgoda sa teškim posljedicama.

Postojeći željeznički i cestovni zakonodavni okvir koji se odnosi na CPr i njihove elemente, neophodno je uskladiti i prihvatiti ga kao jedinstveni. Zakonodavnim okvirom u BiH i smjernicama za projektovanje predvidjeti mogućnost korištenja savremenih inžinjerskih mjera koje se odnose na bezbjednost saobraćaja na CPr-u.

CONCLUSION

The advantage in using LC have users of the railway infrastructure. This rule is the accepted standard worldwide. There is no single model of protection in LC that completely prevents or discourages the use of transition when it is not safe. There are differences in access to care and safety guidelines for the design and the design of LC in the world. Study the effect of different measures against the safe use of LC has intensified in the last ten years on a global scale, especially in developed countries. There is a wide range of measures against which include the application of ITS.

LC in B&H were created during the construction of railway lines, more than 50 years, do not own project documents, their elements are not dimensioned for the newly created conditions of the road and rail traffic. Input parameters are changed for LC and elements from road and railway infrastructure remained largely unadjusted changes, it is particularly evident in urban and suburban areas of major cities in B&H, such as Banja Luka, Tuzla, Zivinice, B.Novi, Lukavac, Podlugovi, near Sarajevo.

General assessment of elements LC in B&H does not provide assurance of their safe use, and it is necessary LC seen as a functional unit in which are contained: spatial, traffic, construction, electrical, economic and security conditions.

For LC, periodically need to perform analysis of the situation, to which must be made by teams of experts and road and rail transport, representatives of control roads and railways. As most LC is the local roads in the analysis of the current and define the desired state certainly included representatives of the local Community is. Results of the analysis have to find a place in the action and strategic plans to improve the situation.

On several LC, which have the same unfavorable elements of road transport, a short distance branch roads or intersections of unsafe areas, there were more traffic accidents with serious consequences.

Existing rail and road legal framework pertaining to LC and their elements, it is necessary to harmonize and to accept it as a single. Legislative framework in Bosnia and guidelines for the design for the possibility of using modern engineering measures related to traffic safety on the LC.

LITERATURA:

1. Antti Seise et al. (2011), The effect of speed bumps on driving speeds at road-railway level crossings, 11th World Level Crossing Symposium, Tokyo 2010.
2. Jan Grippenkoven et al.(2012), THE ROLE OF HUMAN ERROR IN ACCIDENTS AT GERMAN HALF-BARRIER LEVEL CROSSINGS, Level Crossing, 2012., London.
3. Kirsi Pajunen (2012), Traffic Safety Measures, 13th ICTCT workshop, Proceedings.
4. Pravilnik o putnim prijelazima (Sl. Novine FBiH": broj 42/06).
5. Pravilnik 322 o načinu ukrštanja željezničke pruge i puta („Sl.Glasnik RS“: 76/10)
6. Pravilnika o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanjaradova i prepreka na cesti i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašćena osoba (“Službeni glasnik BiH”, 16/07).
7. R.Elvik et al. (2004); Speed and road accidents, The Institute of Transport Economics (TOI), Oslo 2004.
8. Smjernice za projektovanje, građanje, održavanje i nadzor na putevima, Knjiga I: Projektovanje, Projektovanje puteva, Poglavlje 4 – Funkcionalni elementi i površina puta, Poglavlje 6 – Put i životna sredina, Sarajevo/Banja Luka 2005.
9. Uputstva za opremanje CPR u nivou električnim uređajima osiguranja (Uputstvo 412)
10. Veli-Pekka Kallberg et al. (2011); Determination of Sight Distance Requirements for Finnish Level Crossings, The Open Transportation Journal, 2011.
11. Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH, (Sl.BiH": broj 6/06).
12. Zakona o sigurnosti željezničkog prometa („Službeni list RBiH“ broj 33/95)

<http://iap.esa.int/opportunities/iap/improving-safety-at-railway-level-crossings>

BIOGRAFIJA



Mr.sc. Vahid Đozo, vahid.djozo@zfbh.ba. Diplomirao na Saobraćajnom fakultetu u Sarajevu 1985. Istekao zvanje diplomirani inženjer saobraćaja. Magistrirao 2014. godine na Saobraćajnom fakultetu u Doboj i stekao zvanje magistar tehničkih nauka u oblast saobraćaja. Tokom rada, od 1985. godine, obavljao je različite inženjerske poslove i poslove rukovođenja u okvir ŽFBiH. Učestvovao, kao saradnik na značajnom broju projekata, kao što su: remont pruga i SS postrojenja na mreži pruga ŽFBiH, kao i studija i elaborata u oblasti saobraćaja. Trenutno obavlja dužnost Savjetnika Predsjednika Uprave – Generalnog direktora ŽFBiH. Učestvovao na više naučno stručnih konferencija i objavio kao autor ili kooautor više od 15 stručnih radova iz oblasti saobraćaja.



Mr.sc. Nijaz Puzić, , nijaz.puzic@gmail.com
Rođen 08.05.1959. godine u Živinicama. Na Saobraćajnom fakultetu u Sarajevu diplomirao 1986. godine. Na Internacionalnom univerzitetu u Travniku magistrirao 2014. godine i stekao zvanje magistar nauka. Tokom rada, od 1987. godine obavljao različite inženjerske poslove i poslove rukovođenja na željeznici. Zaposlen u Bosansko-hercegovačkoj željezničkoj javnoj korporaciji i trenutno obavlja dužnost zamjenika direktora BHŽJK. Učestvovao je na više naučno stručnih konferencija i objavio kao autor ili kooautor više stručnih radova.



DOSTIGNUTI NIVO RESTRUKTURIRANJA ŽELJEZNIČKOG SEKTORA U BIH U SKLADU SA DIREKTIVAMA EU
THE ACHIEVED LEVEL OF RESTRUCTURING OF THE RAILWAY SECTOR IN BOSNIA AND HERZEGOVINA IN
ACCORDANCE WITH EU DIRECTIVES

Doc. dr. Nedžad Branković, PIN.B C&I CONSULTING&INVESTMENT

Doc. dr. Smajo Salketić, Saraj INŽENJERING Sarajevo

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Reviewarticle)*

UDK 625.1/.5(4:497.6)

SAŽETAK: *Željeznički sektor u Evropi u poslednjih dvadeset pet godina prolazi kroz korjenite promjene. Zemlje članice Evropske Ekonomske Zajednice pokušavaju, željeznicu kao staru državnu administrativnu firmu restrukturirati i od nje napraviti profitabilnu i ekonomski održivu savremenu kompaniju prilagodivu uslovima tržišnog privređivanja. Kao prvi korak na tom putu je restrukturiranje željeznice u organizacionom i u tehničko-tehnološkom pogledu. Restruktuiranje ide u pravcu dovođenja željeznice u približno ravnopravan položaj sa drugim granama saobraćaja. Prvi korak je odvajanje transporta (operacija) od infrastrukture pri čemu operacije idu na tržište a o infrastrukturi se brine država. Zatim se uređuju odnosi između država članica stvaranjem jedinstvenog transportnog tržišta i uvođenjem konkurencije na mreži svih pruga u Evropi. Strateški ciljevi kojima se teži su Interoperabilnost i garantovana bezbjednost.*

Većina Evropskih država ima neki svoj put u ovom procesu restrukturiranja koji je uslovljen prije svega pozicijom željeznice u privrednom sistemu države i spremnošću nadležnih organa da se bave ovim pitanjem. Drugi bitan faktor je nivo razvijenosti i tehničko-tehnološke opremljenosti same željeznice. Zatim, dostignuti nivo restrukturiranja u susjednim državama, odnosno regionu koje se neminovno prenosi i reflektuje na susjede.

Željeznice u BiH, zajedno sa susjednim željeznicama izuzev Hrvatskih Željeznica, su na početku tog puta punog nepoznanica i izazova.

KLJUČNE RIJEČI: *Restruktuiranje, EU Direktive, željeznice, transport, strategija.*

ABSTRACT: *Railway sector in Europe in the last twenty-five years went through radical changes. Member countries of the European Economic Community are trying to restructure railways from old state owned company into a profitable and economically viable contemporary company adaptable to the market economy. As the first step in this process: is restructuring railways in organizational and technical and technological ways. Restructuring goes in the direction of bringing the railways in approximately equal position with other modes of transport. The first step is to separate the transport (operations) from the infrastructure where operations go on the market and infrastructure stays owned by state. Next step is regulating relationships between Member States of EU by creating a single transport market and introducing competition in the railway network in Europe. The strategic objectives are Interoperability and guaranteed security.*

Most European countries has its own way in the process of restructuring that is conditioned primarily by position of railways in the economic system of the country and the willingness of competent authority to deal with this issue. Another important factor is the level of development and technology of railway equipment, then, the achieved level of restructuring in the neighboring countries, or region that are inevitably transmitted and reflected on the neighbors. Railways in Bosnia and Herzegovina, together with the neighboring railways, except for the Croatian Railways, are on the beginning of this journey full of unknowns and challenges.

KEY WORDS: *Restructuring, EU Directive, railways, transportation, strategy.*

*Priljeno / Received: 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 28. 11. 2015.



UVOD

Restruktuiranje željezničkog sektora u Evropi je proces koji traje već decenijama. Sve zemlje Evropske Unije pa i ne koje to nisu su manje ili više krenule tim putem, tako da je dostignuti nivo promjena koje taj proces nosi sa sobom specifičan za svaku željeznicu. Glavni cilj restrukturiranja je, željeznicu kao staro administrativnu državnu firmu, transformisati i dovesti na transportno tržište ali je prije toga treba postaviti u približno ravnopravan položaj sa drugim transportnim granama. To prije svega podrazumijeva razdvajanje infrastrukture i prometa na način da infrastruktura prelazi u nadležnost države koja će se o njoj starati u punom kapacitetu. Na drugoj strani promet ili operator ide na tržište čija se struktura vlasništva i način funkcionisanja uređuje po svim tržišnim zakonima. To je osnovna postavka koja se kod svake željeznice uređuje na poseban način i prilagođava mjesnim prilikama.

Željeznice u Bosni i Hercegovini su takođe krenule ovim putem na način primjerene BH prilikama i stanju u sektoru saobraćaja općenito. Stručni rad na temu „Dostignuti nivo restrukturiranja željeznica u BiH u skladu sa EU Direktivama“, obrađuje ova pitanja. Rad je po strukturi podijeljen u tri dijele jer obrađuje tri oblasti značajne za ovu problematiku.

Prvi dio rada pojašnjava genezu i osnove članstva Željeznica BiH u Međunarodnoj željezničkoj uniji (UIC) kao i prava koja koriste željezničke kompanije na osnovu pristupanja države Bosne i Hercegovine Međunarodnoj željezničkoj organizaciji (OTIF), te primjenu jedinstvenih pravila i odredaba iz Konvencije o međunarodnim željezničkim prevozima (COTIF).

U nastavku se govori o prvim problemima koji se javljaju zbog tehničke neusklađenosti među željeznicama unije i koji su rezultirali harmonizacijom određenih standarda. U tom pravcu se ulazi u procedure donošenja direktiva EZ kojih se moraju pridržavati zemlje članice a sve u cilju poboljšanja interoperabilnosti i sigurnosti evropskog željezničkog sistema. Donošenje direktiva je predstavljeno u tzv. četiri željeznička paketa.

Evropska komisija je 1996.godine predstavila svoju strategiju kroz Bijelu knjigu „Strategija revitalizacije željeznica zajednice“ da bi nastavila istu strategiju kroz Bijelu knjigu iz 2001. godine „Transportna evropska politika do 2010: čas izbora“. Evropska komisija je najavila u Bijeloj knjizi od marta 2011 nove inicijative u korist željezničkog transporta i predložila je „četvrti željeznički paket“ koji ima za cilj otvaranje unutrašnjeg prijevoza putnika.

Drugi dio rada se odnosi na organizacionu strukturu željezničkog sektora u Bosni i Hercegovini, odnosno na važeću zakonsku regulativu prema kojoj funkcionišu pravni subjekti u oblasti željeznica u BiH. Ovdje su obrađene entitetske željezničke kompanije Željeznice Federacije BiH (ŽFBH) i Željeznice Republike Srpske (ŽRS).

Zatim je istaknuta važnost Regulatornog odbora željeznica (**ROŽ**) koji je mjerodavan za potpisivanje tehničkih standarda i specifikacija, odobrenja za davanje licenci, potvrda o sigurnosti i dozvola kao i kontrolu propisa kojih se moraju pridržavati kompanije.

Željeznice Federacije BiH i Željeznice Republike Srpske su postigle saglasnost da osnuju željezničku korporaciju pod nazivom Bosansko-Hercegovačka željeznička javna korporacija (**BHŽJK**) čiji je osnovni zadatak da omogući donošenje svih potrebnih odluka kako bi se neometano, sigurno i redovno mogao odvijati međuentitetski i međunarodni saobraćaj. U pravno formalnom pogledu osnivač (BHŽJK) su entitetske vlade i one su definisale nadležnosti korporacije.

Treći dio rada obrađuje trenutno stanje u željezničkom sektoru u BiH i dostignuti nivo restrukturiranja prema EU Direktivama. Proces restrukturiranja uglavnom ide u dva pravca u organizacionom i tehničko-tehnološkom. Regulatorni odbor kao nadležno tijelo je servis kompanijama koje moraju ispuniti određene uslove za svaki naredni korak u pravcu restrukturiranja. U nastavku su date naznake dostignutog nivoa restrukturiranja željeznica u susjednim zemljama kao i neka iskustva evropskih željeznica.

Željeznice iz BiH su članice Međunarodne željezničke unije (UIC) čije je sjedište u Parizu. Ova organizacija je utemeljena 20.10.1922.godine i njena osnovna zadaća je poboljšanje uvjeta u kojima se željeznice osnivaju i vode, te normiranje uvjeta u kojima se obavlja željeznički prijevoz. Osnovni ciljevi su : podrška članicama u razvoju novog poslovanja i promicanje interoperabilnosti stvaranjem novih svjetskih standarda za željeznicu.

Država Bosne i Hercegovine je član međuvladine organizacije za međunarodne željezničke propise (OTIF). Sjedište OTIF-a je u Bernu, a cilj organizacije je unaprijeđenje, poboljšanje i olakšanje međunarodnog





željezničkog prevoza a posebno u uspostavljanju jedinstvenog pravnog sistema (ugovori o prevozu putnika, upotrebi vagona, korištenju infrastrukture, prevoz opasnih materija).

Države članice OTIF-a se obavezuju da će svoju međunarodnu saradnju iz oblasti željezničkog saobraćaja koncentrisati na prilagođavanje postojećih multilateralnih međunarodnih konvencija i sporazuma.

Jedinstvena pravila koja se primjenjuju su sljedeća:

- Jedinstvena pravila za ugovor o međunarodnom željezničkom prijevozu putnika (**CIV**), Dodatak „A“ Konvencije,
- Jedinstvena pravila za ugovor o međunarodnom željezničkom prijevozu robe (**CIM**), Dodatak „B“ Konvencije,
- Pravilnik o međunarodnom željezničkom prevozu opasne robe (**RID**), Dodatak „C“ Konvencije,
- Jedinstvena pravila za ugovore o korištenju kola u međunarodnom željezničkom saobraćaju (**CUV**), Dodatak „D“ Konvencije,
- Jedinstvena pravila za ugovor o korištenju infrastrukture u međunarodnom željezničkom saobraćaju (**CUI**), Dodatak „E“ Konvencije,
- Jedinstvena pravila o priznavanju tehničkih standarda i usvajanju jedinstvenih tehničkih propisa koji se primjenjuju na željeznička vozna sredstva namijenjena za korištenje u međunarodnom saobraćaju (**APTU**), Dodatak „F“ Konvencije,
- Jedinstvena pravila o tehničkom prijemu željezničkih voznih sredstava koja se koriste u međunarodnom saobraćaju (**ATMF, AVV**), Dodatak „G“ Konvencije,
- Ostali jedinstveni pravilnici Organizacije koji predstavljaju dodatke Konvenciji.

Generalni sekretar saopštava državama članicama izmjene Konvencije koje su donijele Komisije. Obračunska jedinica predviđena u Jedinstvenim pravilima je **specijalno pravo vučenja** koje primenjuje Međunarodni monetarni fond.

Na osnovu toga članstva države Bosne i Hercegovine u OTIFu željeznice iz BiH povlače svoja prava i prihvataju Konvenciju o međunarodnim željezničkim prevozima (COTIF).

Osim toga željeznice iz BiH su članice nekih važnih međunarodnih organizacija u oblasti željezničkog saobraćaja kao što su:

- CER Međunarodna organizacija koja zastupa interese svojih članova u Evropskom parlamentu, Komisiji i Savetu ministara, kao i prema drugim institucijama koje donose odluke važne za željeznički sektor
- CIT Međunarodni komitet sa nadležnostima iz oblasti propisa za međunarodni željeznički saobraćaj zasnovanim na COFIT konvencijama i odredbama iz međunarodnih ugovora za robni i putnički saobraćaj
- FTEEvropski forum za željeznički saobraćaj itd...

1. EVROPSKA TRANSPORTNA POLITIKA

Evropska komisija je 1996. godine predstavila svoju strategiju kroz bijelu knjigu „Strategija revitalizacije željeznica zajednice“ da bi je potvrdila bijelom knjigom iz 2001. godine „Transportna evropska politika do 2010: čas izbora“ i naglasila razvoj modalnog transfera sa druma na neki od ekonomičnijih vidova transporta (željeznica, unutrašnji vodni transport). Posljednja bijela knjiga iz 2011. godine o transportu nazvana „Plan za jedinstveni evropski transportni prostor - Stvaranje kompetitivnog i ekonomičnijeg u potrošnji transportnog sistema“ definisala je strategiju za poboljšanje efikasnosti transportnog sektora uvođenjem naprednih sistema upravljanja transportom u svim vidovima transporta. Opredljenje je da se investira u transportnu infrastrukturu radi stvaranja jedinstvenog transportnog prostora u cilju podsticanja razvoja intermodalnog transporta, inteligentno određivanje cijena (tarifa u prevozu), norme za energetske efikasnost svih prevoznih sredstava koja se koriste u svim vidovima transporta i druge mjere u cilju unapređenja inovacija u oblasti transporta. Efikasnost željezničkog saobraćaja jedna je od bitnih interesa za Evropsku uniju. Željeznice moraju da poboljšaju svoje usluge da bi postigle isti nivo kao drugi vidovi transporta. Stvaranje jednog zajedničkog željezničkog prostora zahtjeva uspostavljanje zajedničkih kontrolisanih tehničkih pravila i zajedničkih rješenja u oblastima sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sistema. Evropska željeznička agencija - ERA javlja se kao instrument koji omogućava stvaranje zajedničkog željezničkog prostora.

Željeznički transport mora biti tehnički usklađen a harmonizacija je posebno potrebna za željezničku mrežu koja se gradi već skoro 150 godina na osnovi nacionalnih tehničkih pravila i regulativa. Prvi problemi tehničke harmonizacije pojavili su se sa zajedničkim pravilima, fiksiranim u okvirima UIC-a, za slobodno saobraćanje vučenih željezničkih sredstava. Pojedine prepreke kao što su carinske formalnosti, tehnički pregledi željezničkih kola, tehnička harmonizacija sistema kontrolnih komandi i vuče, itd. su objašnjavale da već dugo postoji potreba i neophodnost uklanjanja istih u cilju razvoja jedinstvenog željezničkog sistema u Evropi. Različite širine kolosjeka u Evropi su primjer odsustva međusobne koordinacije ali to nije ni jedini niti najveći problem. Tehnička nekompatibilnost evropskog željezničkog sistema zadnjih decenija imala je tendenciju jačanja a posljedica toga je postojanje različitih sistema napajanja kontaktne mreže, različiti i nekompatibilni sistemi signalizacije, nacionalni informacijski željeznički sistemi nisu međusobno povezani i razmjena podataka na granicama vrši se ručno na papirima.

1.1. Proces stvaranja jedinstvenog transportnog prostora

Evropska komisija je 1996.godine predstavila svoju strategiju kroz Bijelu knjigu „Strategija revitalizacije željeznica zajednice“ da bi nastavila istu strategiju kroz Bijelu knjigu iz 2001. godine „Transportna evropska politika do 2010: čas izbora“. Evropska komisija je najavila u Bijeloj knjizi od marta 2011 nove inicijative u korist željezničkog transporta i predložila je „četvrti željeznički paket“ koji ima za cilj otvaranje unutrašnjeg prijevoza putnika.

1.2. Rane reforme

U cilju adaptacije željeznica zahtjevima tržišta i jačanja njene efikasnosti 1991.godine započet je proces njenog restrukturiranja kroz:

- 1) 1991. godine, Direktiva 91/440/EEZ kojom se:
 - garantuje nezavisnost upravljanja željezničkim preduzećima,
 - razdvaja željeznička infrastrukture od servisa transporta,
 - sanira finansijska struktura željezničkih preduzeća,
 - garantuje pravo pristupa željezničkoj mreži zemalja članica.
- 2) 1995. godine, Direktive o licencama i dodjeli kapaciteta.
 - Direktiva 95/18/EZ, diktira kriterije dodjele licence željezničkim preduzećima,
 - Direktiva 95/19/EZ, definiše uslove dodjele infrastrukturnih kapaciteta.

1.3. Prvi željeznički paket

Željeznica se teško adaptira razvoju tržišta i stvarnim potrebama korisnika usluga. Postoji mnogo mogućnosti poboljšanja transportne usluge koje mogu učiniti da željeznica postane sve više interesantna u Evropi. Da bi željeznica postala konkurentna sa ostalim vidovima transporta nisu bile dovoljne smjernice Direktive 91/440/EEZ nego je potrebno definisati strategiju revitalizacije željeznica zajednice koja je definisana prvom Bijelom knjigom Evropske komisije (koja ima obavezan karakter za sve zemlje članice) od 30.07.1996. godine nazvana „Strategija revitalizacije željeznica zajednice“, kroz jasno definisanje:

- finansiranja,
- uvođenja tržišnog poslovanja za željeznice,
- obaveznog servisa,
- integracija nacionalnih sistema.

Prvim željezničkim paketom tzv. „Infrastruktura“ Evropska komisija je propisala mjere kojima je postavila osnove revitalizacije željeznica zajednice. Na osnovu smjernica datih u Bijeloj knjizi po pitanjima željeznica, direktive se donose u paketu. Prvi paket odnosi se na tri nove direktive usvojene od Savjeta Evrope 26.02.2001. godine i koje su trebale da budu prenesene na nacionalna zakonodavstva do 15.03.2003. godine.

- Direktiva 2001/12/EZ koja mijenja Direktivu 91/440/EEZ i koja predviđa otvoren pristup Transevropskoj željezničkoj mreži,
- Direktiva 2001/13/EZ mjenja Direktivu 95/18/EZ,
- Direktiva 2001/14/EZ mjenja Direktivu 95/19/EZ.





1.4. Drugi željeznički paket

Drugom Bijelom knjigom nazvanom „Evropska transportna politika do 2010: čas izbora“ iz 2001. godine napravljen je bilans stanja željezničkog sektora i najavljene su nove komplementarne mjere. Da bi se omogućio nesmetan saobraćaj vozova u Evropskoj zajednici potrebno je ubrzati proces interoperabilnosti i povećati sigurnost što je dovelo do osnivanja Evropske željezničke agencije (ERA) koja bi nadgledala i upravljala kompletnim procesom po pitanjima željezničkog sistema u zajednici. Sve te mjere se nalaze u drugom željezničkom paketu.

Drugi željeznički paket odnosi se na pet mjera predloženih 23.01.2002. godine a usvojenih u aprilu 2004. godine koje su sljedile nakon objavljivanja druge Bijele knjige 2001. godine. Ovaj paket je precizirao otvaranje šireg robno transportnog tržišta predviđenog za kraj 2007.godine. Direktive, odluke, regulative i preporuke iz Drugog željezničkog paketa su:

- Direktive 2004/49/EZ (trenutno izmjenjena Direktivom 2008/110/EZ) o bezbjednosti na željeznicama zajednice,
- Direktiva 2004/50/EZ koja mjenja Direktivu 2001/16/EZ o interoperabilnosti konvencionalnog željezničkog sistema i Direktivu 96/48/EZ o interoperabilnosti brzih pruga (izmjenjena Direktivom 2008/57/EZ - o interoperabilnosti),
- Direktiva 2004/51/EZ koja otvara nacionalni i internacionalni prijevoz tereta na cjelokupnoj evropskoj mreži od 1. januara 2007. godine,
- Regulativa (EZ) n0. 881/2004 (trenutno izmjenjena Regulativom (EZ) n0. 1335/2008) o osnivanju Evropske željezničke agencije,
- Preporuka za pristup OTIF-u

1.5. Treći željeznički paket

Ideja o trećem željezničkom paketu nastala je 2004. godine na zahtjev Evropskog Parlamenta (a ne Evropske komisije kao što je normalno) kao dodatna garancija prije glasnja usvajanja drugog paketa. Evropska komisija je bez predhodne Bijele knjige kao garanciju usvojila treći željeznički paket 26.09.2007. godine i time je zadovoljila zahtjev Evropskog Parlamenta za konkurentno otvaranje usluge internacionalnog prijevoza putnika do 2010. godine. Treći paket najavio je djelovanje u sljedećim oblastima:

- Sertifikovanja mašinovođa, (Direktiva 2007/59/EZ),
- Direktiva 2007/58/EZ koja se odnosi na dodjelu infrastrukturnih kapaciteta i određivanje tarifa za korištenje željezničke infrastrukture,
- Regulativu koja se odnosi na prava i obaveze putnika, (Regulativa (EZ) no 1371/2007),
- Regulativa (EZ) n0 169/2009 o pravilima konkurencije u transportnom sektoru za željeznički, drumski i riječni transport. Regulativa koja se odnosi na kvalitet željezničkog servisa.

1.6. Četvrti željeznički paket

Evropska komisija je 17.septembra 2010 usvojila prijedlog projekta koji bi radio na pojednostavljenju i jačanju pravila tako što bi se izmjenile i spojile neke direktive iz prvog paketa u jednu jedinstvenu Direktivu 2012/34/EZ. Direktiva 2012/34/EZ18 postavila je:

- a) pravila primjenjiva za upravljanje željezničkom infrastrukturom i za aktivnosti prijevoza željezničkim preduzećima,
- b) kriteriji izdavanja, produženja važenja ili izmjene licenci željezničkim preduzećima,
- c) principi i procedure primjenjive za određivanje visine i naplaćivanje naknada pristupa infrastrukturi kao i raspodjela infrastrukturnih kapaciteta.

Početkom važenja Direktive 2012/34/EZ od 15. decembra 2012. godine prestaju da važe direktive 91/440/EEZ, 95/18/EZ i 2001/14/EZ. Evropska komisija je najavila u svojoj Bijeloj knjizi iz marta 2011/19 nove inicijative u korist željezničkog transporta. Četvrti željeznički paket najavljen je od strane Evropske komisije februara 2013. godine i pregovori bi trebali da traju do kraja 2014. godine a imao bi za cilj:

- otvaranje unutrašnjeg prijevoza putnika,
- uspostavljanje jedinstvene autorizacije tipa vozila i jedinstvenih sertifikata za bezbjednost za željeznička preduzeća,

- definisanje integralnog pristupa upravljanja koridorima,
- poboljšanje uslova pristupa infrastrukturi i kvaliteta usluga,
- proširenje zadataka Evropske željezničke agencije - ERA u oblasti sertifikovanja.

Regulativa za transportne koridore 20 predviđa uspostavljanje integralnog upravljanja na šest transportnih koridora do 10. novembra 2013. godine i još na tri do 10. novembra 2015. godine. Ti transportni koridori čine osnovu multimodalne TEN-T mreže.

2. STRATEŠKI CILJEVI OTVARANJA TRŽIŠTA

Ono što je zajedničko u sve četiri željeznička paketa je definisanje i stimulisanje dva strateška cilja koja se žele postići kroz restrukturiranje željezničkog sektora u Evropi a to su „interoperabilnost i bezbjednost“. Želi se postići da željeznički sektor koristi bezbjednost i interoperabilnost kao prednost i argument u otvaranju željezničkog tržišta. Otvaranje željezničkog tržišta, Evropska Zajednica čini u cilju stvaranje konkurencije u pružanju željezničkih usluga i konkurencije u industriji koja snabdjeva željeznicu.

Strategija EZ je stalno povećati nivo bezbjednosti. Željeznička preduzeća moraju da uspostave svoj sistem upravljanja bezbjednosti i na osnovu toga a nakon provjere od strane nacionalnog tijela za bezbjednost dobivaju potvrdu o bezbjednosti. Potvrda o bezbjednosti, zajedno sa licencom, omogućava da željezničko preduzeće može ići na otvoreno evropsko željezničko tržište odnosno da može od upravitelja infrastrukture koji posjeduje ovlaštenje za bezbjednost iznajmiti trasu voza, koja je objavljena u izjavi o mreži. Obzirom na kriterije iz Četvrtog paketa (Direktivu 2012/34/EZ) koje mora zadovoljiti Upravitelj infrastrukture stvaren je otvoreni pristup evropskoj željezničkoj mreži i ispunjeni uslovi Interoperabilnosti.

Interoperabilnost, (sposobnost transevropskog željezničkog sistema, koja omogućava sigurno i neprekinuto saobraćanje vozova, uz ispunjavanje potrebnih performansi). Ta sposobnost počiva na svim, tehničkim i operativnim uslovima, koji moraju biti ispunjeni da bi se zadovoljili osnovni zahtjevi.

Osnovni principi Direktive bezbjednost su da se bezbjednost željezničkog sistema održava na postojećem nivou i da se stalno poboljšava u cilju poštivanja i primjenjivanja definisanih pravila bezbjednosti. Željeznička preduzeća i infrastrukturni menadžeri moraju preduzeti sve mjere i radnje u cilju kontrole rizika i uspostaviti sistem upravljanja bezbjednosti.

Željezničko preduzeće i upravitelj infrastrukture mora uspostaviti svoj sistem upravljanja bezbjednošću (Safety Management System – SMS) kako bi mogao od nacionalnog tijela za bezbjednost - NSA (National Safety Body) dobiti potvrdu ili ovlaštenje za bezbjednost.

Da bi se dozvolilo da upravlja koristi željezničku infrastrukturu, upravitelj željezničke infrastrukture mora dobiti ovlaštenje za bezbjednost od nacionalnog tijela za bezbjednost u državi gdje je on osnovan.

Da bi se dao pristup željezničkoj infrastrukturi, željezničko preduzeće mora da ima potvrdu/sertifikat o bezbjednosti

Za svako vozilo prije puštanja u rad ili upotrebu na mreži mora biti dodijeljeno tijelo zaduženo za održavanje (Entities in Charge of Maintenance-ECM) koji se treba upisati u nacionalni registar vozila.

2.1. Glavni činioci otvaranja tržišta

Glavni činioci a ujedno i kamen temeljac EZ zakonodavstva za otvaranje tržišta željezničkih usluga suprikazani na Slici 1:

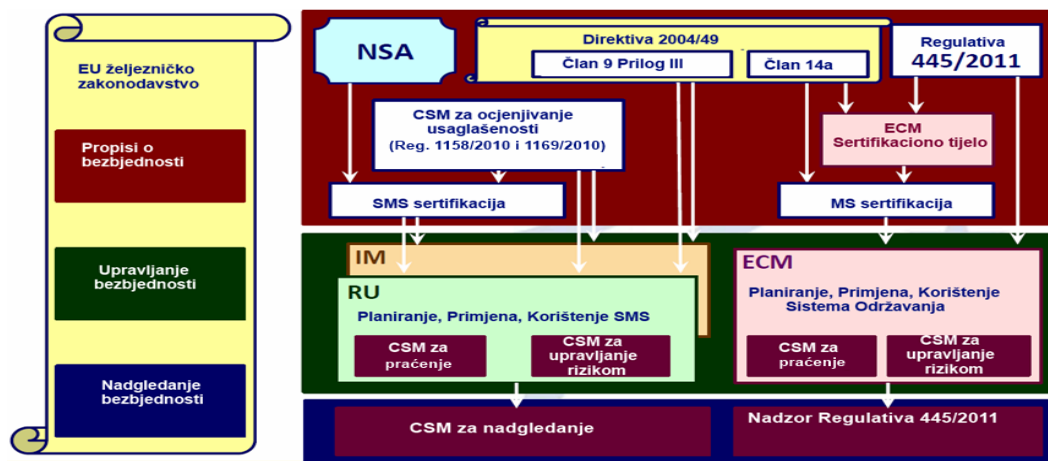
- tehnička harmonizacija (interoperabilnost), sprovodi se kroz tehničke specifikacije interoperabilnosti (TSIs-Technical specification of interoperability), notifikovana tijela (NOBOs-Notified Body), imenovana tijela (DEBOs-Designated Body),
- razdvajanje nekadašnjih vertikalno integrisanih željezničkih kompanija na željeznička preduzeća (RUs-Railway Undertakings), upravitelja infrastrukture (IMs-Infrastructure Managers),
- promjena od samoregulacije do regulatornog okvira od strane javne uprave putem regulatornog tijela (RB-Regulatory Body) i nacionalnog tijela za željezničku bezbjednost (NSA-National Safety Body),
- uvođenje okvirnih pravila za ulazak na tržište željezničkih preduzeća putem licenci i potvrda za bezbjednost,
- zadržati postojeći i kada je izvodljivo povećati nivo bezbjednosti razvojem zajedničkog pristupa bezbjednosti kroz zajedničke bezbjednosne metode (CSMs-common safety methods) i sistem upravljanja



bezbjednosti (SMS-Safety Management System),

– transparentnost podataka o bezbjednosti putem zajedničkih bezbjedonosnih indikatora (CSIs-common safety indicators) i zajedničkih bezbjedonosnih ciljeva (CSTs-Common safety targets).

Da bi se željezničkim preduzećima i privrednim subjektima omogućilo iskorištenje svih prednosti koje proizlaze iz uspostavljanja prostora bez unutrašnjih granica, posebno je potrebno povećati međusobnu povezanost i interoperabilnost nacionalnih željezničkih mreža, kao i pristup tim mrežama kroz provođenje svih mjera koje se mogu pokazati potrebnima u području tehničkih standarda. Na prikazu (Slika 1.) je Zakonodavstvo EZ na otvorenom željezničkom tržištu.



Slika 1. Zakonodavstvo EZ u željezničkom otvorenom tržištu

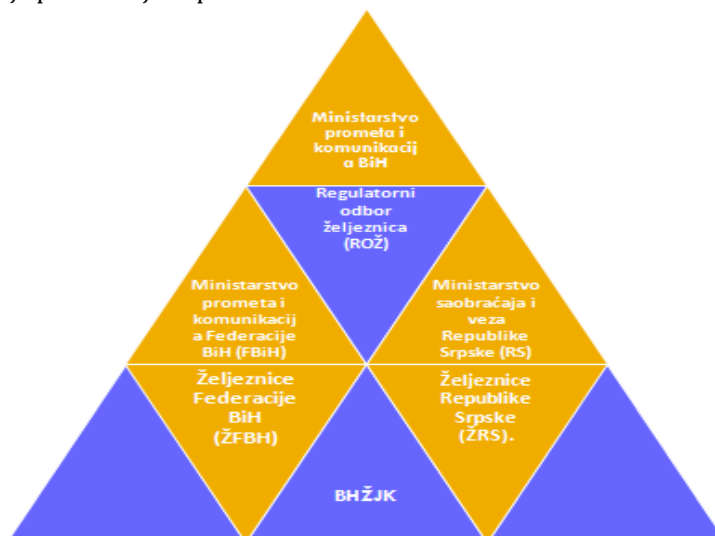
3. ŽELJEZNIČKI SEKTOR U BOSNI I HERCEGOVINI

Obzirom da je država Bosna i Hercegovina Dejtonskim Ugovorom uređena na specifičan način to i Željeznički sektor u BiH ima za Evropske prilike neuobičajenu strukturu.

Uz vrlo složenu Ustavnu i drugu zakonsku regulativu može se konstatovati da Željeznički sektor u BiH počiva na pet sledećih zakonskih dokumenata:

1. Zakon o željeznicama Bosne i Hercegovine,
2. Zakon o željeznicama Federacije BiH,
3. Zakon o željeznicama Republike Srpske,
4. Zakon o sigurnosti željezničkog saobraćaja u Bosni i Hercegovini
5. Sporazum o formiranju BHŽJK

Kada je u pitanju administrativna (politička) hijerarhijska struktura koja upravlja sektorom željezničkog saobraćaja u BiH ona je predstavljena piramidom na Slici.2.



Slika 2. Piramida upravljanja željezničkim sektorom u BiH

3.1. Zakon o željeznicama u Bosni i Hercegovini

Zakon o željeznicama Bosne i Hercegovine je donesen 30. juna 2005.godine. Zakon je stupio na snagu u avgustu 2005. i sastoji se od 23 člana (plus kaznene i prelazne klauzule). On povlači neophodnost usaglašavanja sa direktivama EU, razdvajanje usluga prevoza od upravljanja infrastrukturom, sticanje licence i potvrde o bezbjednosti za operatere, formiranje Regulatornog odbora željeznice (ROŽ) i uvođenja pristupnih naknada za infrastrukturu.

Ovaj zakon predstavlja prvu i vrlo pozitivnu fazu u usaglašavanju zakonske regulative u željezničkom sektoru sa propisima EU (tj. direktivama).

Ovim zakonom uređuje se ukupno strukturno i eksploataciono područje željezničkog prevoznog sistema u Bosni i Hercegovini, uslovi i način upravljanja željezničkom infrastrukturom, obavljanje prevoza u željezničkom saobraćaju, kontrola, nadzor, regulatorne i apelacione funkcije, kao i druga pitanja značajna za rad i funkcioniranje željezničkog prevoznog sistema.

3.2. Opšti ciljevi željezničkog sektora u Bosni i Hercegovini

U regulisanju i upravljanju željezničkim sektorom u Bosni i Hercegovini treba ostvariti sljedeće ciljeve:

- a) Osigurati kontinuirani razvoj stabilnog željezničkog prijevoznog sistema s efektivnom konkurencijom među željezničkim operaterima, te drugim modusima radi zadovoljenja potreba javnosti;
- b) osigurati nediskriminirajući pristup korištenju željezničke infrastrukture;
- c) podstaći efikasno i transparentno upravljanje željezničkim sektorom uz usklađivanje aktivnosti i standarda;
- d) slijediti preovladavajuće međunarodne standarde i važeće direktive Evropske unije;
- e) unapređivati siguran i efikasan željeznički prijevozni sistem;
- f) osigurati pravično i brzo donošenje regulatornih odluka, te rješavanje svih postupaka koji se po ovom zakonu mogu ili moraju pokrenuti.

3.3. Željeznički prijevoz i željeznička infrastruktura

Organizacija željezničkog sistema uspostavljena prema ovom zakonu zasniva se na principu razdvajanja usluga u željezničkom prijevozu i željezničke infrastrukture. Željezničkom operateru neće biti dozvoljeno pružanje usluga željezničkog prijevoza u Bosni i Hercegovini ako mu nije izdata odgovarajuća licenca i potvrda os igrnosti.

Upravitelju željezničke infrastrukture neće biti dozvoljeno upravljanje javnom željezničkom infrastrukturom ili privatnom željezničkom infrastrukturom povezanom s javnom željezničkom infrastrukturom ako mu nije izdata dozvola .

3.4. Regulatorni odbor željeznica Bosne i Hercegovine

Regulatorni odbor Željeznica BiH osnovan je Zakonom o Željeznicama Bosne i Hercegovine. Regulatorni odbor je upravna organizacija u sastavu Ministarstva komunikacija i transporta BiH. Uloga Regulatornog odbora je da obezbijedi siguran i efikasan željeznički sektor u BiH i prenos EU zakonodavstva na državu BiH u oblasti željeznikog saobraćaja.

Regulatorni odbor je, u pogledu organizacije, finansiranja, ovlaštenja i odlučivanja, nezavisan od željezničkih operatera i upravitelja infrastrukture. Radom Regulatornog odbora rukovodi direktor kojeg imenuje ministar komunikacija i prometau skladu s odredbama Zakona o ministarskim, imenovanjima Vijeća ministara Bosnei Hercegovine i drugim imenovanjima Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", broj7/03), nakon saglasnosti Vijeća ministara Bosnei Hercegovine, na period od četiri godine, s mogućnošću obavljanjajoš jednog mandata. Direktor je za svoj rad odgovoran ministru komunikacija i prometa. SjedišteRegulatornog odborajeu Doboju.

Ovlaštenja Regulatornog odbora su sledeća:

A. Regulatorna ovlaštenja



- Regulatorni odbor propisuje tehničke standarde i tehničke specifikacije te kontrolira željeznički sektor u Bosni i Hercegovini, vodeći pritom računa o direktivama Evropske unije o željeznicama.
- Propisi iz stava (1) ovog člana objavljuju se u "Službenom glasniku BiH", službenim glasilima entiteta i Brčko Distrikta.
- Ministar komunikacija i prometa, ne ograničavajući regulatorna ovlaštenja Regulatornog odbora, može, na zahtjev Regulatornog odbora, propisati smjernice procedure za provođenje propisa iz stava(1) ovog člana. Primjenu smjernica i procedura nadzire Regulatorni odbor.

B. Ovlaštenja za izdavanja licenci, potvrda o sigurnosti i dozvola

- Regulatorni odbor je jedinstveni organ odgovoran za izdavanje, praćenje i oduzimanje licenci, potvrda o sigurnosti i dozvola. U tom smislu, Regulatorni odbor donosi uputstva i propisuje obrasce u vezi s podnošenjem zahtjeva i uslove za izdavanje licenci, potvrda o sigurnosti i dozvola. Regulatorni odbor ne može prenositi ova ovlaštenja.

C. Ostala ovlaštenja i funkcije

Regulatorni odbor ima i sledeća ovlaštenja:

- a) donosi instrukcije za sigurnost i interoperabilnost željezničkog sistema, nadzire poštivanjeh instrukcija i odobrava željezničku opremu potrebnu za sigurnost i interoperabilnost;
- b) kontroliše i obavještava o inspekcijiskim kontrolama;
- c) obavlja istrage o nezgodama i izvještava njima;
- d) vodi i obavljuje statistike o nezgodama;
- e) žalbeno je tijelo za željezničke operatere.

Svako ko se namjerava baviti pružanjem usluga željezničkog prijevoza ili upravljanjem infrastrukturom u Bosni i Hercegovini dužan je podnijeti zahtjev Regulatornom odboru za izdavanje licence, potvrde o sigurnosti ili dozvole, uz koji prilaže dokumente i podatke u skladu s uputstvima koja donosi Regulatorni odbor.

Osim uslova za dobivanje licence, željeznički operater mora ispunjavati i uslove sigurnosti radi sigurnog odvijanja prijevoza.

Za dobivanje dozvole za upravljanje javnom željezničkom infrastrukturom ili privatnom željezničkom infrastrukturom povezanom sa željezničkom infrastrukturom, podnosilac zahtjeva mora ispunjavati sljedeće uslove:

- a) da ima sjedište na teritoriji Bosne i Hercegovine;
- b) da viši rukovodioci nisu osuđivani za teža krivična djela (uključujući privredne i saobraćajne prijestupe) i da nisu učinili težu ili ponovili povredu bilo kog zakona kojim se uređuju carine, socijalna zaštita ili radni odnosi, uključujući i sigurnost na radu, zdravlje ili radnu sredinu;
- c) da pokaže da je sposoban ispuniti trenutne i buduće obaveze u narednih 12 mjeseci;
- d) da ima osposobljeno osoblje koje može osigurati izvršavanje zadataka i odgovornosti, a naročito kontrole željezničkog prijevoza i održavanja i modernizacije željezničke infrastrukture;
- e) da ispunjava sigurnosne i tehničke zahtjeve za organiziranje i reguliranje kontrole željezničkog prijevoza.

Podnosilac zahtjeva koji ispunjava uslove iz gore navedenog ima pravo da mu regulatorni odbor izda licencu, potvrdu o sigurnosti ili dozvolu.

Željeznički operater koji je dobio licencu u drugoj državi nije dužan podnijeti zahtjev za izdavanje licence, u skladu s važećim sporazumom s tom državom.

Međunarodna konvencija, bilateralni ili multilateralni sporazum, čija je potpisnica Bosna i Hercegovina, smatra se sporazumom iz ovog stava.

Sama licenca ne daje željezničkom operateru pravo pristupa javnoj željezničkoj infrastrukturi.

Licenca, potvrda o sigurnosti i dozvola izdaju se na rok od pet godina, s mogućnošću produženja.

Regulatorni odbor može postaviti dodatne uslove za izdavanje licence ili potvrde o sigurnosti željezničkom operateru ili za dozvolu izdatu upravitelju/upraviteljima infrastrukture uz pisanu najavu od mjesec dana.

3.5. Upravljanje javnom željezničkom infrastrukturom

Upravljanje javnom željezničkom infrastrukturom razdvaja se od pružanja usluga željezničkog prijevoza. Od upravitelja javne željezničke infrastrukture zahtijeva se da osigura transparentnost svih vrsta prihoda i

raspodjele troškova.

Aktivnosti upravitelja željezničke infrastrukture bilježe se u skladu s međunarodnim računovodstvenim standardima i praksama. Nezavisna revizorska firma obavlja reviziju finansijskih izvještaja upravitelja infrastrukture.

Upravitelj/upravitelji javne željezničke infrastrukture potpisat će ugovor s nadležnim vlasnikom javne željezničke infrastrukture.

Ugovorom se, između ostalog, detaljno utvrđuju obaveze i odgovornosti upravitelja infrastrukture i vlasnika javne željezničke infrastrukture.

Upravljanje željezničkom infrastrukturom je djelatnost od javnog interesa, a obuhvata:

1. izdavanje izjave o mreži;
2. održavanje i modernizaciju javne željezničke infrastrukture, njenu zaštitu, te poslove izgradnje i investiranja u javnu željezničku infrastrukturu;
3. organiziranje i reguliranje kontrole željezničkog saobraćaja na šinama u svojoj nadležnosti;
4. odobravanje pristupa željezničkim operaterima javnoj željezničkoj infrastrukturi.
5. dodjeljivanje željezničkih pravaca za sve vrste prijevoza.

3.6. Entitetski zakoni

Zakon o željeznicama Federacije Bosne i Hercegovine i Zakon o Željeznicama Republike Srpske su doneseni 2001.godine. Ova dva Zakona imaju dosta sličnosti a identično im je to da su imali obavezu shodno odredbama Direktive 91/ 440, ODJELJAK III, da regulišu Odvajanje rukovođenja infrastrukturom od operacija transporta. Formalno, kroz odredbe Zakona to je i učinjeno

- Osnivač preduzeća JP ŽFBiH d.o.o je Federacija Bosne i Hercegovine. Preduzeće JP ŽFBiH d.o.o je organizovano u skladu sa Smjernicama Evropske unije, i sastoji se iz dva poslovna subjekta:

1. željeznička Infrastruktura u okviru koje se vrši održavanje, modernizacija i izgradnja građevinskih, elektrotehničkih informacijskih kapaciteta, kao i oraganiziranje i sigurnosti željezničkog prometa i
2. željeznički Operator čija je osnovna djelatnost pružanje željezničkih transportnih usluga.

Što se tiče vlasničke strukture, dijelu preduzeća Željeznička infrastruktura pripada 84% kapitala a Željezničkom operateru 16%. Kroz upis dionica privatizirano je 49% vrijednosti Željezničkog operatera ili 7,48% kompanije.

- Osnivač kompanije Željeznice Republike Srpske (ŽRS) je Vlada Republike Srpske
Kompanija Željeznice Republike Srpske je akcionarsko društvo sa osnovnim kapitalom 245.305.786 KM. U strukturi kapitala akcioni fond učestvuje sa 65%, penzioni fond 10%, fond za restituciju 5% i privatni kapital 20%.

Zakonom su definisane djelatnosti Željeznica Republike Srpske:

1. Poslovi željezničkog operatera, čija je osnovna djelatnost prevoz putnika i stvari, vuča vozova i održavanje mobilnih kapaciteta.
2. Poslovi menadžera infrastrukture su, organizovanje i regulisanje željezničkog saobraćaja, održavanje, remont, rekonstrukcija pruga

3.7. Zakon o sigurnosti željezničkog saobraćaja u BiH

Zakon o sigurnosti željezničkog saobraćaja u Bosni i Hercegovini je donijela Skupštine Republike Bosne i Hercegovine na sjednici održanoj 3. i 4. augusta 1995. godine.

PR broj 1929/95.

Zakon je proizašao iz ranijeg zakona o sigurnosti željezničkog saobraćaja SR BiH, sadrži 140 članova i VII poglavlja. Sadrži sve standardne odredbe kojima se uređuje ova oblast i u drugim državama. Članom 13. Zakona se definiše njegova nadležnost i sveobuhvatnost kako u lokalnim tako i međunarodnim okvirima gdje se kaže: „Željeznički saobraćaj mora se obavljati na način i uz uslove utvrđene ovim zakonom, propisima i općim aktima donesenim na osnovu ovog zakona, a u međunarodnom željezničkom saobraćaju i u skladu sa međunarodnim ugovorima, koji obavezuju Bosnu i Hercegovinu i međunarodnim željezničkim propisima koji obavezuju Željeznice BiH“.





Navedene odredbe jasno ukazuju da je i već davne 1995.godine kada je donesen ovaj Zakon opredeljenje Bosne i Hercegovine u oblasti željezničkog saobraćaja bilo evropski put i evropske integracije.

3.8. Sporazum o uspostavljanju zajedničke Željezničke javne korporacije

Željeznice Federacije BiH i Željeznice Republike Srpske su se dogovorile da osnuju željezničku korporaciju pod nazivom Bosansko-Hercegovačka željeznička javna korporacija (BHŽJK). Korporacija je zajednička struktura između Entiteta i također između njihovih željezničkih kompanija ili bilo koje druge organizacije određene od strane Entiteta. Svrha Korporacije je da uspostavi institucionaliziranu suradnju među Entitetima i da omogući donošenje svih potrebnih odluka kako bi se neometano, sigurno i redovno mogao odvijati međuentitetski i međunarodni saobraćaj. Sporazum je potpisan 10.04.1998.godine.

Korporacija razmatra i donosi odluke o sljedećim pitanjima koje se tiču željezničke infrastrukture i njenog korištenja od strane željezničkih operatera:

a) dodjelu željezničkih pravaca za međuentitetski i međunarodni saobraćaj i uspostavljanje, publikacija i slanje relevantnih međuentitetskih redova vožnje. Poslovodni odbor će, na način koji isključuje diskriminaciju, vršiti dodjelu željezničkih pravaca svim željezničkim operatorima koji imaju licencu i koji žele da koriste željezničku infrastrukturu lociranu u oba entiteta i na bazi prioriteta koje će odrediti Upravni odbor Korporacije.

b) usklađivanje sistema signalizacije, sigurnosti, telekomunikacija i drugih sistema i pravila i kriterija koji se koriste na željezničkoj mreži dva Entiteta;

c) usklađivanje i određivanje naknada za infrastrukturu.

d) plaćanje računa između željezničkih kompanija posebno u vezi sa podjelom naplaćenog prihoda između operacija i infrastrukture

e) ukupna kontrola da li različiti akteri koji su uključeni u željezničku infrastrukturu i/ili operacije poštuju propise o međuentitetskom i međunarodnom saobraćaju koje su izdale institucije Bosne i Hercegovine.

Korporacija će ispitati puteve i načine da poboljša i poveća međuentitetski i međunarodni željeznički saobraćaj i dati prijedloge u vezi s tim.

Korporaciji je dodijeljena posebna misija, da u suradnju sa željezničkim kompanijama ispita međunarodne zahtjeve za efikasnim saobraćajem .

Korporacija će raspoređivati i upravljati donacijama koje budu davali međunarodni i drugi donatori.

Korporacija će djelovati kao zajednički međunarodni željeznički predstavnik Entiteta i novog željezničkog sektora u Bosni i Hercegovini.

4. RESTRUKTUIRANJE ŽELJEZNIČKOG SEKTORA U BIH

Konkretna primjena EU Direktiva na planu restrukturu željezničkog sektora u BiH se generalno može smatrati na dva polja:

- Donošenje zakonske regulative
- Primjena i provedba donesenih zakona i mjera

4.1. Doneseni Zakoni za restrukturiranje željezničkog sektora u BiH i njihova primjena

- Entitetske vlade Federacije BiH i Republike Srpske su 2001.godine donijele Zakone o željeznicama. Oba zakona tretiraju i prihvataju odredbe EU Direktive 91/440 koja nalaže razdvajanje infrastrukture od transporta. Čak se u registraciji kompanija vidi da su te dvije djelatnosti odvojene (Poglavlje 4.2.) čime je stvoren pravno formalni uslov za restrukturiranje kompanija.

- Zakon o željeznicama Bosne i Hercegovine donesen 2005.godine. Ovim zakonom uređuje se ukupno strukturalno i eksploataciono područje željezničkog prevoznog sistema u Bosni i Hercegovini, uslovi i način upravljanja željezničkom infrastrukturom, obavljanje prevoza u željezničkom saobraćaju, kontrola, nadzor, regulatorne i apelacione funkcije, kao i druga pitanja značajna za rad i funkcioniranje željezničkog prevoznog sistema.Ovim Zakonom je takođe formiran Regulatorno odbor željeznice čija su ovlaštenja i nadležnosti definisane u skladu sa EU Direktivama i pobrojani su u (Poglavlje 4.1.3.), među kojima su ključne izdavanja licenci i potvrda o bezbjednosti za operatere i ovlaštenje za upravljanje infrastrukturom.

- Sporazum o uspostavljanju zajedničke Željezničke javne korporacije je donesen i potpisan 1998.godine.Svrha Korporacije je da uspostavi institucionaliziranu suradnju među Entitetima i da omogućiti donošenje svih potrebnih odluka kako bi se neometano, sigurno i redovno mogao odvijati međuentitetski i međunarodni saobraćaj. Jedna od ključnih funkcija BHŽJK jedodjelu željezničkih pravaca za međuentitetski i međunarodni saobraćaj i uspostavljanje, publikacija i slanje relevantnih međuentitetskih redova vožnje
- Dodjelu željezničkih pravaca za međunarodni i međuentitetski saobraćaj će se vršiti svim željezničkim operatorima koji imaju licencu i koji žele da koriste željezničku infrastrukturu lociranu u oba entiteta na nediskriminirajući način i na bazi prioriteta koje će odrediti Upravni odbor Korporacije.

4.2. Primjena Zakona i Sporazuma

- Odredbe iz entitetskih Zakona o razdvajanju infrastrukture i transporta prema Direktivi EZ 91/440 nikada nisu implementirane. Kompanije funkcioniraju kao jedan pravni subjekat sa jednim računom i u većinskom su vlasništvu države.
 - Odredbe iz Zakona o željeznicama Bosne i Hercegovine su djelom implementirane. Formiran je Regulatorni odbor željeznice koji je realizovao neka od svojih ovlaštenja. Regulatorni odbor je u skladu sa svojim nadležnostima objavio niz dokumenata, propisa i normativa koji kompanijama omogućavaju brzo napredovanje u oblasti restrukturiranja ali uslijed neaktivnosti kompanija do sada je implementiran mali dio iz tog paketa.
 1. Dodijeljene su licence željezničkim operaterima entitetskih kompanija ŽFBH i ŽRS
 2. Entitetske kompanije su dobile ECM licence za teretne vagona radi upisa u nacionalni registar vozila.
 - Nije iskorištena mogućnost koja je ostavljena u Sporazumu o osnivanje Javne željezničke korporacije o uspostavi jednog Upravitelja željezničke infrastrukture.
 - Entitetske kompanije nisu donijele „Izjavu o mreži“ niti su ispunile ostale uslove za podnošenje zahtjeva za izdavanje dozvole, tako da ROŽ nije bio u prilici da iskoristi svoje ovlaštenje o dodjeli ovlaštenja za upravljanje željezničkom infrastrukturom, kojim bi bila zagarantovana transparentnost i definisani uslovi i cijena korištenja infrastrukture.
 - Entitetske kompanije takođe nisu ispunile uslove za certificiranje mašinovođa
- Osim pobrojanih postoji još niz uslova, predviđenih u četiri željeznička paketa, koje moraju ispuniti željezničke kompanije na svom putu restrukturiranja kako bi dostigle strateške siljeve željeznica Evropske Zajednice „Interoperabilnosti i bezbjednosti“

4.3. Objektivne poteškoće

Nesporno je da je željeznički sektor u BiH opterećen nizom problema unutar i izvana tako da se nalazi u vrlo teškom položaju. Neki od tih problema su unutrašnji (subjektivni) i željeznica ih treba riješiti ali ključni potezi su na vlasniku željeznice.

Restruktuiranje željeznica je težak i skup dugoročni proces. On traži maksimalno angažovanje vlasnika – države i preuzimanje velikog tereta u oblasti donošenja zakona, zatim investiranja i socijalnog zbrinjavanja. Navedene procedure sa jasnim spiskom zaduženja su nedvosmisleno definisane u četiri željeznička paketa. Bosna i Hercegovina je dobrim dijelom donijela zakone u skladu sa ta četiri paketa ali ih vrlo sporo realizuje. Nažalost neprovođenje usvojenih Zakona u pravcu restrukturiranja željeznice svakim danom povećava gubitke i finansijsku dubiozu željeznica sa nesagledivim posledicama. Tabela o nivou sufinansiranja željeznica u BiH i regionu je u Poglavlju 6.

5. ISKUSTVA SUSJEDNIH ŽELJEZNICA

Obzirom da integracijski tokovi za priključenje EZ zamalja tzv. Jugoistočne Evrope ide veoma sporo identična je situacija i sa restrukturiranjem nekih željeznica. EZ preko Evropske komisije često poduzima određene aktivnosti kako bi stimulisala zemlje regiona da se ti procesi ubrzaju. Jedan od tih događaja se desio koncem 2007.godine.



Na osnovu Memorandum o razumijevanju o razvoju Jugoistočne Europe zemlje iz regiona su dana 04.decembra 2007.godine u Tirani na ministarskom nivou potpisale sa predstavnicima Evropske komisije Adendum – dodatak koji definiše. „Razvoj Osnovne regionalne prometne mreže Jugoistočne Evrope“ Potpisnici tog Adenduma su: Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Srbija , Albanija, Crna Gora, Makedonija i u ime Kosova misija UN

Ovim dokumentom zemlje potpisnice su se obavezale da će, primjenom Zakonodavstva EZ koje se odnosi na željeznički sektor poduzeti konkretne korake za restrukturiranje željezničkog sektora na komercijalnoj osnovi i u skladu sa tim definisati potrebe za razvoj infrastrukture. Međutim stavljanje potpisa na taj dokument nije donijelo ništa spektakularno. Procesi restrukturiranja kod nekih zemalja a posebno Bosne i Hercegovine su još uvijek na poziciji iz vremena potpisa.

EZ nije stala na tom nego je putem Evropske komisije poduzimala još neke konkretne korake u tom pravcu. Jedan od konkretnih koraka u BiH je i Studija koju je finansirala Evropska komisija vezana za upravljanje željezničkom infrastrukturom rađena za potrebe željezničkog sektora u BiH pod nazivom „ Rekonstrukcija željezničkog sektora u Bosni i Hercegovini (ŽFBH i ŽRS)“. Studiju je radio konzorcij kompanija „KPMG – SAD (Klynveld Peat Main Goerdeler)“, filijala Amsterdam i Italijanska konsultantska kuća „APRi S.P.A.“ uz asistenciju domaćih eksperata. Studija je rađena koncem 2007.godine i definisala je metodologiju izrade troškova željezničke infrastrukture ali nikada nije primijenjena u praksi.

Restruktuiranje željeznica u regionu u skladu sa EU Direktivama ide postupno i u skladu sa politikama tih država prilagođenim procesu pristupanja EU. Jedan od ključnih faktora je svakako posvećenost državnih organa ovoj problematici i spremnost da finansiraju procese koji su neminovni. U tabeli je prikaz prosječnih izdvajanja BiH i susjednih država iz budžeta za sufinansiranje željeznice u periodu 2009 – 2013 godina. Podaci iz tabele nedvosmisleno definišu odnos države prema svojoj imovini što za posledicu ima upravo stanje u kompanijama i dostignuti nivo restrukturiranja i tehnološkog razvoja.

Finansiranje željeznica u regionu iz državnog budžeta u mil. (KM) za period od 2009-2013.

Tabela 1.

Period	BiH - ŽFBH	BiH - ŽRS	HŽ	ŽS	ŽCG
2009-2013	22	25	430	240	20

5.1. Hrvatske Željeznice

Prije ulaska u Evropsku Uniju 2013.godine Hrvatska država je restrukturirala svoju željeznicu i napravila tri neovisne kompanije:

HŽ – Infrastruktura

HŽ – Putnički prijevoz

HŽ – Cargo

HŽ – Infrastruktura je u vlasništvu Hrvatske države, HŽ – Putnički prijevoz se dijelom sufinansira iz budžeta, a HŽ – Cargo je na tržište transportnih usluga sa svim nepoznanicama šta taj izazov donosi.

5.2. Željeznice Crne Gore

Željeznice Crne Gore su pristupile restrukturiranju 2005.godine, formiravši Holding sa dva d.o.o. da bi poslije tri godine napravili dvije kompanije:

- Preduzeće za infrastrukturu

- Preduzeće za prevoz.

Sada je u toku novi proces restrukturiranja pri kojem se izdvojilo posebno preduzeće za prevoz robe - Montenergo i preduzeće za tekuće održavanje. Ovo lutanje je jedan od dokaza da je proces restrukturiranja vrlo kompleksan i pun nepoznanica koje svaka država rješava na svoj način tragajući za adekvatnom pozicijom željeznice u skladu sa direktivama EZ.



5.3. Željeznice Srbije

Željeznice Srbije kao najveća željeznička kompanija u regionu nisu izvršile restrukturiranje prema Direktivama EU. Održavaju se stručni skupovi i savjetovanja pri čemu se pokušava naći model prihvatljiv i primjenjiv u lokalnim uslovima.

Na posljednjem savjetovanju održanom u Beogradu koncem 2014.godine uz prisustvo državnih organa i eminentnih stručnjaka iz oblasti željeznice kako domaćih tako i stranih ukazano je na nužnost procesa restrukturiranja jer je željeznica bila „država u državi“ iz čega su proistekli ogromni gubici. Konstatovano je takođe da Željeznica nije mogla da bude ravnopravna sa ostalim vidovima saobraćaja, jer ostali nisu opterećeni troškovima infrastrukture, pa je sada došlo vrijeme da te troškove preuzme država, a da se prevoz odvoji i ide na tržište. U svakom slučaju konkretnog poteza još nema.

5.4. Karakteristična iskustva nekih željeznica

Interesantna su iskustva nekih Evropskih država koje su kao i Crna Gora mijenjale koncept jer se pokazao kao neuspješan:

- Velika Britanije je bila ušla u proces privatizacije Željezničke Infrastrukture ali se to ubrzo odrazilo na kvalitet održavanja pa je čak dovedena u pitanje redovitost i bezbjednost željezničkog saobraćaja. Naime dioničari ili koncesioneri su na uštrb kvaliteta održavanja izvlačili profit što je dovelo u pitanje kvalitet javnog servisa. Rezultat je bio promjena koncepta i ponovno preuzimanje održavanja infrastrukture od strane države.
- Iskustva Slovačke koja je prodala svog državnog Cargo-Operatera, su takođe negativna. Naime novi vlasnici su dobivši monopol na transportnom tržištu Slovačke instalirali svoju transportnu i tarifsku politiku što je dovelo do određenih poremećaja u funkcionisanju željezničkog saobraćaja i odrazilo se na poslovanje određeni privrednih sistema važnih za državu. Naravno rješenje je bili ponovna kupnja vlastite cargo firme.

ZAKLJUČAK

Željeznički sektor u Bosni i Hercegovini je ušao u proces restrukturiranja već 2001.godine. Doneseni su entitetski Zakoni o željeznicama koji uvažavaju osnovne odredbe EU Direktive 91/440 o restrukturiranju željeznica a to je prvenstveno razdvajanje infrastrukture i prometa u dvije posebne kompanije.

Ostala takođe veoma značajna akta kao što su Zakon o željeznicama u Bosni i Hercegovini i Sporazum o uspostavljanju zajedničke Željezničke javne korporacije ovu materiju tretiraju u skladu sa politikom Evropske Unije i stvaraju dovoljno prostora za kvalitetno restrukturiranje željezničkog sektora u Bosni i Hercegovini, prema evropskoj praksi.

Bez obzira na stvorene formalne uslove za restrukturiranje u praksi se nije daleko odmaklo. Entitetske kompanije nisu krenule u realizaciju EU Direktive 91/440 i izvršile razdvajanje infrastrukture i prometa. Regulatorni odbor željeznice je realizovao samo neka od svojih ovlaštenja. Nije iskorištena mogućnost o uspostavi jednog Upravitelja željezničke infrastrukture iz Sporazumu o osnivanje Javne željezničke korporacije.

Imajući u vidu veoma složenu strukturu države Bosne i Hercegovine kao i stanje u sektoru saobraćaja u ovom trenutku entitetske kompanije su u situaciji da same traže svoj put i rješenja kako bi se onovi procesi odblokirali.

Ključne odrednice tog puta trebaju bit bazirane na održivom razvoju žljeznice u BiH. Željeznice BiH i regiona općenito su u velikom zaostatku za željeznicama EU i moraju napraviti značajan iskorak kako bi prevladale taj tehnološki i organizacioni jaz. Moraju se hitno i nedvojbeno donijeti važne odluke i krenuti u njihovu realizaciju a to su prije svega:

- Restruktuiranje željezničkog sektora
- Stvaranje ambijenta za održivo finansiranje željezničke infrastrukture
- Jačanje konkurentne sposobnosti



- *Intenzivna obnova i snažan razvoj*

Navedene odrednice su prvi i nezaobilazan korak na tom putu a iz njih će proizaći niz drugih pitanja i dilema koje treba rješavati u skladu sa EU Direktivama i evropskom praksom.

CONCLUSION

Railway sector in Bosnia and Herzegovina entered the restructuring process in 2001. It led to passing Entity Laws on railways that were in compliance with the basic provisions of the EU Directive 91/440 on restructuring of the railways and that primarily referred to the separation of infrastructure and traffic into two separate companies.

Other two, also very important, documents such as the Law on Railways in Bosnia and Herzegovina and the Agreement on the establishment of a joint railway public corporation are treating this matter in accordance with the policy of the European Union and create enough space for a quality restructuring of the railway sector in Bosnia and Herzegovina, according to the European practice.

Even though the formal requirements for restructuring were created in practice not much was done. Entity companies have not started the implementation of the EU Directive 91/440 and have enforced the separation of infrastructure and transport. Regulatory Railway Board has implemented only some of its powers. The possibility of establishing one Railway Infrastructure Manager from the Agreement on the establishment of a public railway corporation was not used.

Given the very complex country structure of Bosnia and Herzegovina as well as the situation in the transport sector at the moment entity companies are in a position to seek their own path in order to unblock basic processes.

Key highlights of this journey should be based on the sustainable development of the railways in BiH. Railways of BiH and the region in general are far behind the railways in the EU and they must make a significant step to overcome the technological and non-organizational gap. Important decisions must be made immediately and unambiguously and to start with the implementation but above all:

- *The restructuring of the railway sector*
- *Creating an environment for sustainable financing of the railway infrastructure*
- *Enhancing the competitive ability*
- *Intensive rehabilitation and powerful development*

These guidelines are the first and vital steps along the way and from them will arise a number of other issues and dilemmas that should be resolved in accordance with EU directives and European practice.

LITERATURA

1. Branković N. (2010) „Infrastruktura željezničkog saobraćaja“, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Sarajevo
2. Čabrić N.(2014) „Evropski koncept bezbjednosti i interoperabilnosti željezničkog sistema“, Zbornik radova UISK, Zenica 2014.
3. Zakon o željeznicama Bosne i Hercegovine, iz 2005.godine
4. Zakon o željeznicama Federacije Bosne i Hercegovine, iz 2001.godine
5. Zakon o željeznicama Republike Srpske, iz 2001. godine
6. Zakon o sigurnosti željezničkog saobraćaja u Bosni i Hercegovini, iz 1995.godine
7. Sporazum o uspostavljanju zajedničke Željezničke korporacije, BHŽJK iz 1998.godine
8. Zbirka Direktiva EZ koje definišu uređenje željezničkog sektora u Evropi:
9. Direktiva 2008/57/EZ, Evropskog Parlamenta i Vijeća od 17. juna 2008.godine
10. Direktiva 2004/17/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 31. marata 2004.godine
11. Regulativa (EU) No 402/2013 od 30 aprila 2013.godine
12. Direktiva 2004/49/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 29 aprila 2004.godine
13. Regulativa (EU) No 445/2011 Vijeća od 10. Maja.godine
14. Direktive 2001/12/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 26. februara 2001.godine
15. Direktiva 2001/13/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 26. februara 2001. godine
16. Direktiva 2001/14/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 26. 2. 2001.godine
17. Direktiva 2012/34/EZ Evropskog Parlamenta i Vijeća od 17.09.2010.godine
18. Regulativa (EU) No 1158/2010 Vijeća od 9. decembra 2010.godine
19. Regulativa (EU) No 1169/2010 Vijeća od 10. decembra 2010.godine
20. <http://eur-lex.europa.eu>
21. <http://www.era.europa.eu/Pages/Home.aspx> 90



BIOGRAFIJA



Dr. sc. Nedžad Branković, nedzad.brankovic@pin-b.ba

Rođen 28. 12. 1962. godine u Višegradu. Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu završio je 1987. godine. Magistarski rad odbranio je na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu 1999. godine gdje je i doktorirao 2006. godine. Izabran je za zvanje docenta na nastavno – naučnim disciplinama: Saobraćajna politika“ i „Infrastruktura željezničkog saobraćaja“ na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu. Obavljao je mnoge odgovorne društvene funkcije kao što su, Generalni direktor željeznica Federacije BiH, Generalni direktor Energoinvesta, Ministar transporta i komunikacija i Premijer Federacije BiH.

Počasnji je doktor nauka na Abant İzzet Baysal Univerzitet u Turskoj.



Dr. sc. Smajo Salketić, ssalketic@yahoo.com

Rođen 26. 05. 1953. godine u Varešu. Osnovnu školu je završio u mjestu rođenja, a Željezničku tehničku školu 1972. godine u Vogošći. Završio Višu željezničku školu 1979. godine u Beogradu a 1985. diplomirao na Fakultetu prometnih znanosti u Zagrebu. Magistrirao 2006. godine na Fakultetu prometnih znanosti u Zagrebu. Doktorirao na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu 2012. godine. Većinu radnog vijeka je proveo na željeznicama obavljajući razne odgovorne funkcije. Trenutno zaposlen u projektantskoj firmi „Saraj INŽENJERING“. Od 2007. godine je angažovan na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Sarajevo. Trenutno je izabran u zvanje docenta na predmetima „Tehnologija i organizacija rada željezničkih stanica i čvorova“ i „Redovi vožnje i propusna moć željezničkih pruga“, na II ciklusu studija. Godine 2006. je nagrađen visokim evropskim priznanjem „oberbremzrate“ za stručna i naučna dostignuća u oblasti željezničke tehnike i tehnologije.



**UNAPREĐENJE BEZBJEDNOSTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA U CRNOJ GORI U SUSRET EVROPSKIM
INTEGRACIJAMA**
IMPROVEMENT OF ROAD SAFETY IN MONTENEGRO

Radmila Maljević, dipl. ing. saob., Sekretarijat za planiranje, uređenje prostora i zaštitu životne sredine
Glavnog grada Podgorice,

Doc dr. Mujević Mersad, dipl. ing. saob., Uprava za javne nabavke Crne Gore,
Fahret Maljević, dipl.ing. saob., Komunalna policija Glavnog grada Podgorice

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*
UDK 656.1.08(497.16)

SAŽETAK: Saobraćajna politika EU usmjerena je ka održivoj mobilnosti, a osnovni ciljevi saobraćajne politike EU su poboljšanje funkcionisanja unutrašnjeg tržišta promovisanjem bezbjednog, ekonomičnog, ekološki prihvatljivog i efikasnog saobraćajnog sistema. Na putu ka evropskim integracijama Crna Gora je izrazila spremnost da prihvati pravnu tekovinu EU iz oblasti saobraćaja. Kako je unapređenje bezbjednosti saobraćaja na putevima prepoznato kao prioritet na globalnom nivou, u proteklom periodu Crna Gora je kroz primjenu mnogih aktivnosti i mjera, postigla značajan rezultat u oblasti unapređenja bezbjednosti saobraćaja. Broj smrtno stradalih lica u saobraćajnim nezgodama u Crnoj Gori veći je od prosječnog broja smrtno stradalih u saobraćajnim nezgodama u Evropskoj uniji, ali je taj broj u Crnoj Gori u periodu od 2007. godine pa do danas u padu. Neophodno je svakodnevno angažovanje svih subjekata koji se bave problematikom bezbjednosti saobraćaja u cilju dostizanja prosječnog nivoa bezbjednosti cestovnog saobraćaja Evropske unije.

KLJUČNE RIJEČI: Crna Gora, EU, saobraćajne nezgode, unapređenje bezbjednosti saobraćaja.

ABSTRACT: EU traffic policies are focused on sustainable mobility, and the main goal of EU traffic policies is the improvement of internal market operations by promoting safe, economic, eco-friendly and effective traffic system. On the road towards EU integrations Montenegro has expressed the willingness to accept the community acquis in the field of traffic. As the improvement of road safety is recognized as a priority on a global level, Montenegro has achieved noticeable results in the area of road safety through the implementation of numerous activities and regulations. The average number of traffic accident related casualties in Montenegro is higher than that of the EU, but from 2007 onwards that number is steadily declining. Continuous involvement of all the subjects dealing with the issue of road safety is necessary if Montenegro wants to reach the average level of road safety in EU.

KEY WORDS: Montenegro, EU, traffic accidents, improvement of traffic safety

UVOD

Crna Gora je 15. decembra 2008. podnijela zahtjev za članstvo u Evropskoj uniji, a Evropski savjet je na sjednici 17. decembra 2010. odlučio da Crnoj Gori dodijeli status kandidata za članstvo u EU. Saobraćajna politika je uređena Poglavljem VI, članovima 90-100 Ugovora o funkcionisanju Evropske unije (UFEU). Značajan dio pravne tekovine se sastoji iz pravno obavezujućih propisa u formi regulativa i odluka koje se direktno primjenjuju, a preostali dio pravne tekovine se sastoji iz direktiva koje treba prenijeti u pravni sistem države.

Crna Gora je na sastancima analitičkog pregleda za poglavlje 14 - Saobraćajna politika, na eksplanatornom sastanku održanom od 22-25. aprila 2013. god. i bilateralnom sastanku održanom od 27-30. maja 2013. godine, izrazila spremnost da prihvati pravnu tekovinu EU iz oblasti saobraćaja.

1. SAOBRAĆAJNE NEZGODE U SVIJETU

* Priljeno / Received: 14. 11. 2015.

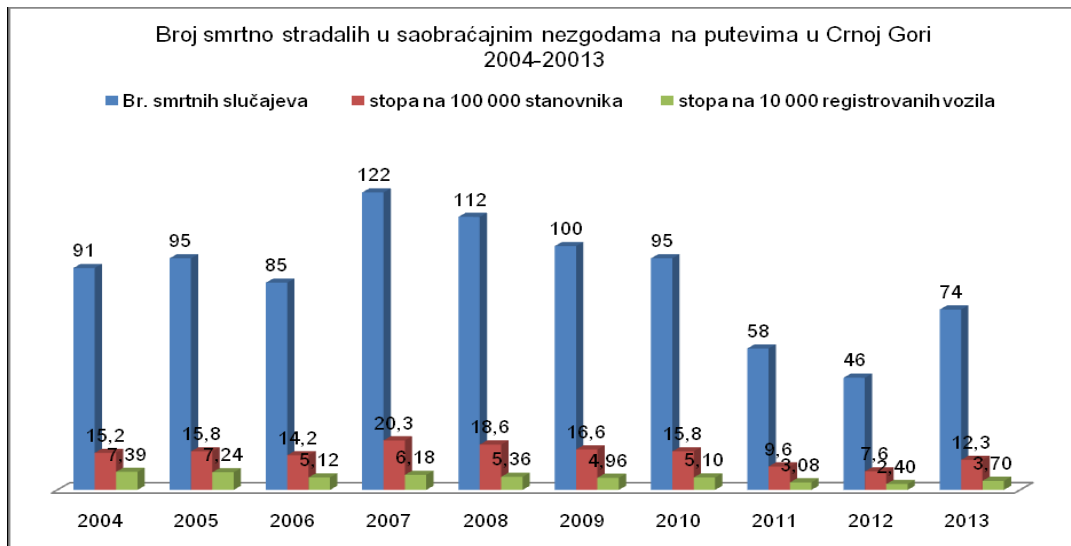
Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 22. 12. 2015.



Saobraćajne nezgode prepoznate su kao globalni problem. O obimu problema bezbjednosti saobraćaja govore i činjenice da svake godine na putevima širom svijeta život izgubi oko 1.3 miliona ljudi, a 20-50 miliona bude povrijeđeno (WHO, 2013). Kako bi se do 2020. godine smanjio broj smrtno stradalih u saobraćaju, Generalna skupština Ujedinjenih Nacija usvojila je rezoluciju *Unapređenje bezbjednosti saobraćaja na putevima*, kojom se period od 2011. do 2020. godine proglašava Decenijom akcije u bezbjednosti saobraćaja, sa ciljem da se stabilizuje, a zatim prepolovi prognozirani broj poginulih u saobraćajnim nezgodama, što bi u periodu od 10 godina, smanjilo za 5 miliona broj poginulih i za 50 miliona broj povrijeđeni osoba.

1.1. Saobraćajne nezgode na putevima u Crnoj Gori

U periodu od 2004. do 2013. godine, u saobraćajnim nezgodama na putevima u Crnoj Gori smrtno su stradala 878 lica (1). Iako je broj smrtno stradalih lica u saobraćajnim nezgodama u Crnoj Gori, veći od prosječnog broja smrtno stradalih u saobraćajnim nezgodama u Evropskoj uniji, evidentno je da je broj smrtno stradalih u saobraćajnim nezgodama u Crnoj Gori u periodu od 2007. do 2012. god. bio u konstantnom padu, te da je u 2012. god. za skoro tri puta manji nego u 2007. godini. Porast broja smrtno stradalih lica u saobraćajnim nezgodama na putevima u 2013. godini (74 smrtno stradala u odnosu na 46 u 2012. God.) je posljedica saobraćajne nezgode autobusa koji je prevozio turiste iz Rumunije u kojoj je smrtno stradalo 18 lica.



Grafikon 1. Broj smrtno stradalih u saobraćajnim nezgodama na putevima u Crnoj Gori 2004.-2013. godina

Posmatrajući broj saobraćajnih nezgoda u 2013. godini u odnosu na kategoriju puta tj. da li se saobraćajna nezgoda dogodila na državnom (magistralni i regionalni putevi) ili općinskom putu, dolazimo do podatka da broj smrtno stradalih lica u saobraćajnim nezgodama koje su se dogodile na državnim putevima iznosi 81% u odnosu na ukupan broj smrtno stradalih lica (1). Broj teško povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama koje su se dogodile na državnim putevima iznosi 54% od ukupnog broja teško povrijeđenih lica. Broj lakše povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama koje su se dogodile na državnim putevima iznosi 41% od ukupnog broja lakše povrijeđenih lica, dok je ukupan broj saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile na državnim putevima 39% od ukupnog broja saobraćajnih nezgoda.

Značajan procenat smrtno stradalih i teško povrijeđenih lica u saobraćajnim nezgodama koje su se dogodile na državnim putevima upućuju na hitnu identifikaciju kritičnih tačaka na državnim putevima kako bi se otklanjanjem nedostataka na putu, odgovarajućom izmjenom i dopunom saobraćajne signalizacije i opreme efikasno djelovalo na smanjenje broja i posljedica saobraćajnih nezgoda. Sanacija kritičnih tačaka predstavlja sistematsko rješavanje opasnih mjesta ili zona koje zahtijeva dugogodišnje istraživanje i analizu podataka o saobraćajnim nezgodama. Crna Gora nije sprovodila sistematsku analizu tzv. crnih tačaka ali se na osnovu raspoloživih podataka o saobraćajnim nezgodama, tokom rada inspekcije cestovnog saobraćaja, uvidom u



projektnu dokumentaciju i terenskim radom došlo da podataka koji su tokom 2014. godine poslužili za izradu Programa sanacije kritičnih tačaka u kojem je navedeno da ukupan broj kritičnih tačaka iznosi 60 (1). Za sanaciju i rekonstrukciju kritičnih tačaka u potpunosti ili djelimično, nadležni su Ministarstvo saobraćaja i pomorstva-Direkcija za saobraćaj, Ministarstvo unutrašnjih poslova-Uprava policije i jedinice lokalne samouprave.

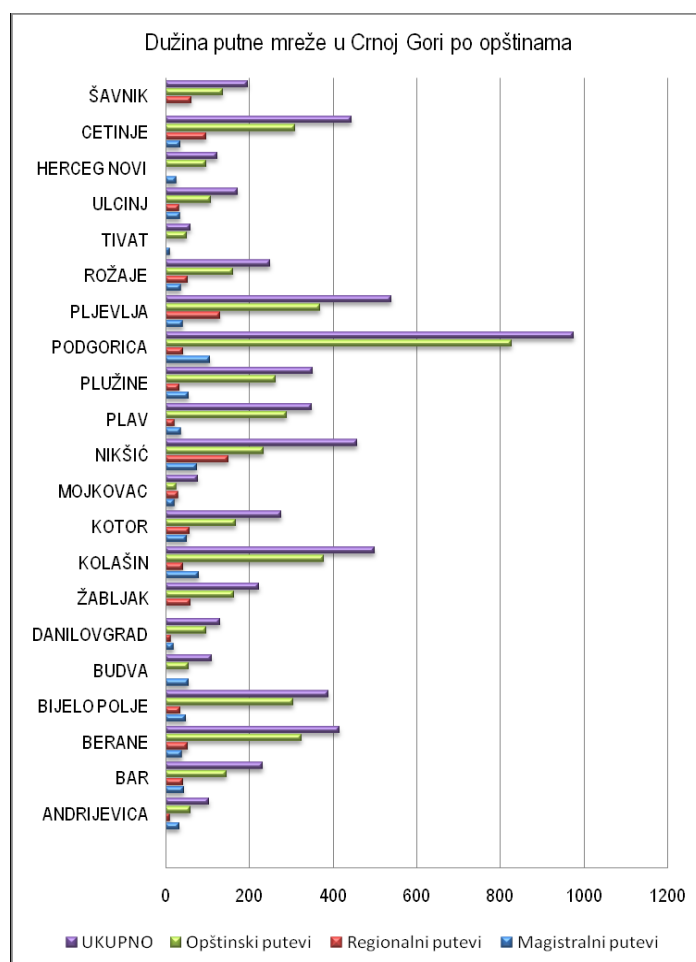
1.2. Stanje putne mreže u Crnoj Gori

Putnu mrežu u Crnoj Gori sačinjavaju državni putevi (magistralni i regionalni) i općinski putevi (lokalni putevi i ulice u naseljima). Dužina magistralnih i regionalnih puteva u Crnoj Gori iznosi 1782,8 km. Od toga 931,9 km su magistralni, 850,9 km regionalni. Dužina općinskih puteva iznosi 4.570 km(1). Crna Gora još nema izgrađen autoput, a gustina magistralnih i regionalnih puteva iznosi 13 km na 100 km². Preko 66% regionalnih i magistralnih puteva starije je od 25 godina.



Slika 1. Mreža magistralnih i regionalnih puteva u Crnoj Gori





Grafikon 2. Dužina državnih i općinskih puteva u Crnoj Gori

Zadnjih godina rekonstruisane su i modernizovane mnoge saobraćajnice, čime su stvoreni uslovi za brži i bezbjedniji prijevoz ljudi i robe. Realizovano je preko sto projekata na državnom nivou (izgradnja novih puteva, sanacija mostova i tunela, rehabilitacija asfalta, saniranje kosina, izgradnje saobraćajnih traka za spora vozila, rekonstrukcija raskrsnica, izgradnja zaštitnih galerija, ugradnja opreme za bezbjednost saobraćaja i dr.), a projekt vijeka – izgradnja prve dionice autoputa Bar – Boljare je u toku.

2. NAJZNAČAJNIJE MJERE LOKALNIH SAMOUPRAVA NA UNAPREĐENJU BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA

Funkcionalno povezivanje sa saobraćajnim sistemom države i unapređenje bezbjednosti saobraćaja postalo je imperativ za sve lokalne samouprave. Zakonom o planiranju i uređenju prostora propisana je obaveza donošenja Prostornih urbanističkih planova jedinica lokalnih samouprava do kraja 2013. godine. Usvajanjem inovirane prostorno - planske dokumentacije stekle su se pretpostavke za obezbjeđenje racionalnog razvoja gradova u skladu sa principima održivog razvoja.

Izgradnja gradskih obilaznica se nametnula kao najvažniji korak lokalne samouprave u unapređenju bezbjednosti saobraćaja tako da je povezivanje svih ulaznih/izlaznih pravaca postao prioritetni cilj svih općina Crne Gore i Glavnog grada. Kako, po posljednjim statističkim podacima u Crnoj Gori, trećina stanovnika živi u Podgorici, sve mjere koje Glavni grad sprovodi imaju utjecaj na saobraćajni sistem države.





Slika 2. Obilaznica oko Golubovaca, otvorena 21.05. 2014. godine.

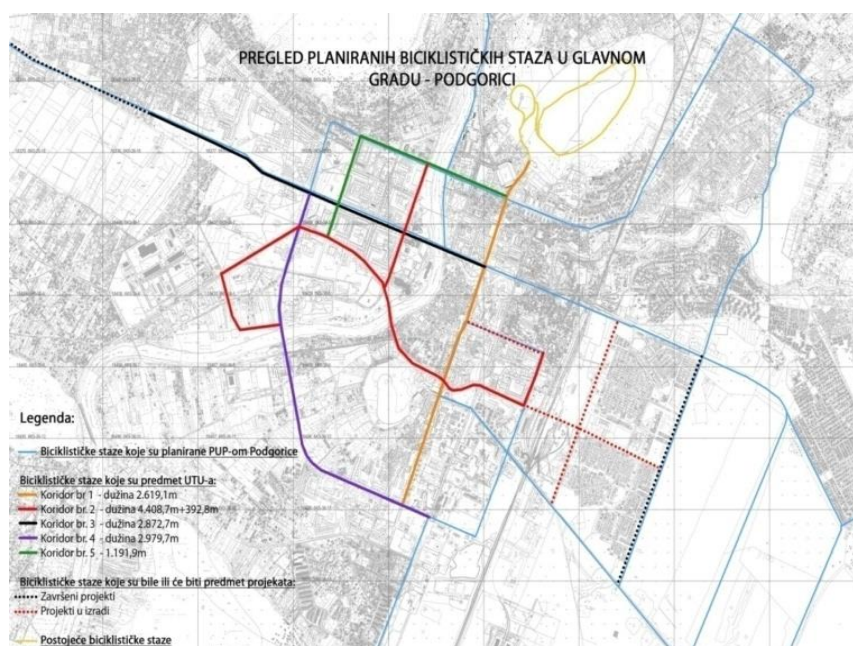
Otklanjanje uskih grla sa ciljem povećanja frekvencije vozila je zaživjelo u Crnoj Gori što se može najbolje uočiti analizom broja raskrsnica koje su rekonstrukcijom klasičnih raskrsnica izgrađene kao raskrsnice sa kružnim tokom saobraćaja. Ovaj broj u Podgorici iznosi danas 14, a kroz prostorno - plansku dokumentaciju data je mogućnost izmjene tipa raskrsnica bez izmjene planova detaljne razrade.



Slika 3. Prva raskrsnice sa kružnim tokom saobraćaja u Podgorici, rekonstruisana 2006. godine

Crnogorski građani su prepoznali značaj razvoja biciklističkih staza i proširenje pješačkih površina na bezbjednost saobraćaja, tako da se danas u Podgorici i drugim gradovima Crne Gore intenzivno radi na proširenju pješačkih površina i projektnoj dokumentaciji za izgradnju biciklističkih staza.





Slika 4. Pregled trasa biciklističkih staza u Podgorici koje su u fazi projektovanja, 2015. god.

2.1. Saobraćajni sistemi lokalne samouprave na kojima treba intenzivnije djelovati

Značaj javnog prijevoza u unapređenju bezbjednosti saobraćaja nije dovoljno prepoznat u Crnoj Gori. Sistem javnog gradskog i prigradskog saobraćaja nije organizovan na način da obezbijedi veći dio svih kretanja, ali treba imati u vidu da problem javnog prijevoza ima svoju socio – ekonomsku i kulturološku pozadinu. Izradom Studije javnog gradskog i prigradskog prijevoza Glavnog grada Podgorice, 2012. godine, učinjen je pomak u ovom pravcu ali realizacija još ne prati dinamiku zadatu Studijom.

Sličnu sudbinu kao javni prijevoz dijeli i taksi prijevoz. Veliki broj taksi vozila negativno utječu na bezbjednost saobraćaja. Ovaj problem je posebno istaknut u Podgorici (4,5 taksi vozila na 1000 stanovnika), Budvi (10,8 taksi vozila na 1000 stanovnika) i Baru (5,3 taksi vozila na 1000 stanovnika) gdje broj taksi vozila znatno premašuje evropski prosjek.

Oblast u kojoj se mora znatno više djelovati je također i rješavanje stacionarnog saobraćaja.

3. STRATEGIJA POBOLJŠANJA BEZBJEDNOSTI U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU I AKCIONI PLAN BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA U CRNOJ GORI

Vlada Crne Gore je usvojila Strategiju poboljšanja bezbjednosti u cestovnom saobraćaju za period od 2010-2019. godine (decembra 2009. godine) (1). Strategija predstavlja dokument koji definiše smjernice bezbjednosti drumskog saobraćaja u Crnoj Gori, sa mjerama koje je neophodno preduzeti da bi se ostvarili zacrtani ciljevi. Strategija sadrži viziju, misiju, ciljeve, ključne oblasti za bezbjednost cestovnog saobraćaja, djelokrug rada organa nadležnih za poslove bezbjednosti u cestovnom saobraćaju i predstavlja osnovu za njegovu suštinsku reformu kao dinamičnog i složenog sistema, koji podrazumijeva, pored sistematskog pristupa, adekvatnu podršku i aktivno učešće svih zainteresovanih subjekata.

Akcionim planom za implementaciju Strategije, kao jedan od značajnih preduslova, predviđeno je unapređenje pravnog okvira bezbjednosti saobraćaja na putevima, u skladu sa zakonskim aktima koji su usklađeni sa propisima Evropske unije.

4. USKLAĐENOST SA EVROPSKIM DIREKTIVAMA U DIJELU CESTOVNOG SAOBRAĆAJA

Crna Gora je dostigla zadovoljavajući stepen usklađenosti s pravnom tekovinom u oblasti saobraćajne politike. Neophodno je dalje usklađivanje pravnog i institucionalnog okvira i jačanje administrativnih kapaciteta i kapaciteta za sprovođenje.



Crna Gora treba da osigura dalje usklađivanje i pouzdanu primjenu socijalnih, bezbjednosnih i tehničkih pravila u cestovnom saobraćaju. Crna Gora treba da pojača svoje napore u dijelu koji se odnosi na uspostavljanje pravnog okvira za ITS, za pristup tržištu prijevoza roba i putnika, u oblasti socijalne pravne tekovine (vrijeme vožnje, prava invalidnih lica). Neophodno je i dalje usklađivanje s tehničkim i bezbjednosnim uslovima, uključujući prekograničnu razmjenu podataka o saobraćajnim prekršajima koji se odnose na bezbjednost na putevima.

Neke od značajnih direktiva koje su prenijete kroz zakonske akte su :

- Regulativa (EZ) 1072/2009 o zajedničkim pravilima za pristup tržištu međunarodnog cestovnog prijevoza tereta i Regulativa (EZ) 1073/2009 o pristupu međunarodnom tržištu pružanja usluga prijevoza autobusom;
- Pravilnik o obrascu, sadržaju i postupcima izdavanja licence i izvoda licence je djelimično usklađen s Regulativom (EZ) 1071/2009 o zanimanju cestovnog prijevoznika;
- Pravilnik o obrascu dozvole za međunarodni i tranzitni linijski prijevoz putnika i Pravilnik o izdavanju putnih listova za povremeni prijevoz putnika je djelimično usklađen s Regulativom (EZ) 2121/98;
- Regulativa (EZ) 561/2006 - usklađivanje propisa vezanih za vremenski period za vožnju i odmor je dijelom preuzeta Zakonom o radnom vremenu i pauzama u toku radnog vremena i uređajima za evidentiranje u cestovnom saobraćaju;
- Pravilnik o načinu prijenosa podataka s digitalnog tahografa i kartica vozača je djelimično usklađen sa Regulativom (EU) 581/2010 i sa Regulativom (EEZ) 3821/85;
- Direktiva 2006/22/EZ, Direktiva 2002/15 – socijalno zakonodavstvo koje se odnosi na vozno osoblje prenijeta je djelimično;
- Direktive vezane za tehnički pregled motornih vozila (Direktiva 2009/40/EZ, Direktiva za 2000/30/EZ, Direktiva 1999/37/EZ, Regulativa (EZ) 2411/98) i stvaranje baze podataka Zajednice o saobraćajnim nezgodama (Odluka 93/704/EZ), su djelimično prenijete kroz Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima;
- Djelimično su prenijete i Direktiva 92/6/EEZ o instaliranju i korištenju uređaja za ograničenje brzine, obaveznom korištenju sigurnosnih pojaseva u vozilima mase manje od 3,5 tone (Direktiva 91/671/EEZ) i najmanjoj dubini dodirne površine pneumatika (Direktiva 89/459/EEZ);
- Direktiva 96/53/EZ o uslovima koje moraju da ispune vozila u saobraćaju, u pogledu dimenzija i ukupne mase je u potpunosti usklađena;
- Upravljanja bezbjednošću putne infrastrukture, Direktiva 2008/96/EZ i bezbjednost tunela, Direktiva 2004/54/EZ;
- Direktiva 1999/62/EZ napalata putarine djelimično je prenijeto kroz Zakon o putevima;
- Direktiva 95/50/EZ i Direktiva 2008/68/EZ o prijevozu opasnih materija na unutrašnjem tržištu su većim dijelom prenijete u zakonodavstvo;
- Direktiva 2009/33/EZ o promovisanju čistih i energetski efikasnih vozila u cestovnom saobraćaju je djelimično implementirana kroz Zakon o energetskej efikasnosti. Zakon o javnim nabavkama uveo je zaštitu životne sredine i energetskej efikasnost kao moguće podkriterijume u okviru "ekonomski najpovoljnije ponude";
- Prava putnika u cestovnom saobraćaju su skoro u potpunosti usklađena s odredbama Regulative (EU) 181/2011 o pravima putnika u autobuskom prijevozu.

ZAKLJUČAK

Crna Gora prenijela je u svoj zakon, u cijelosti ili djelimično, znatan broj direktiva čiji pozitivni efekti se već uočavaju. Stvaranje baze podataka Evropske zajednice o saobraćajnim nezgodama kao i olakšavanje prekogranične razmjene informacija o bezbjednosti na putevima koje još nije uspostavljano, biće od velikog značaja za ovu oblast.



Crna Gora treba odgovarajućim sistemskim rješenjima omogućiti razvoj održive mobilnosti kako bi bezbjednost cestovnog saobraćaja bila na nivou Evropske zajednice. Treba istaći da jedino stalnim djelovanjem na sve faktore - čovjek, put, vozilo i okolinu, zavisi krajnji domet unapređenja bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori. Kako svi koraci zavise dijelom od tehničkih i finansijskih mogućnosti, pravilno ponašanje učesnika u saobraćaju, predstavlja ključni faktor koji može i treba da generiše daljnja unapređenja bezbjednosti cestovnog saobraćaja u Crnoj Gori.

CONCLUSION

Montenegro has fully or partially implemented considerable number of directives in its law, whose positive effects are already noticeable. Creation of European Union traffic accident database as well as facilitating cross-border exchange of information about road safety which still has not been established, will be of great value for this region.

However, Montenegro has to enable the development of sustainable mobility with appropriate systematic solutions in order for road safety to be on par with European Union. It should be emphasized that only with constant supervision of all factors – man, road, vehicle and the environment, will the final level of road safety in Montenegro depend. As all the steps partially depend on technical and financial capabilities, proper behavior of traffic participants is a crucial factor which may and has to induce further road safety improvements in Montenegro.

LITERATURA

1. Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Crne Gore, (2014). Izvještaj o sprovođenju mjera predviđenih Akcionim planom za implementaciju Strategije poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju za 2014. godinu.
2. Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Crne Gore, (2014). Program sanacije kritičnih tačaka.
3. Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine Glavnog grada Podgorice, (2014). Prostorni urbanistički plan Glavnog grada Podgorice.
4. Ministarstva vanjskih poslova i evropskih integracija Vlade Crne Gore, (2015). Radni dokument Evropske komisije – Izvještaj o napretku Crne Gore za 2013. godinu. Dostupno na: <http://www.eu.me/mn/14/item/59-poglavlje-14-saobračajna-politika>

BIOGRAFIJA



Radmila Maljević, rmaljevic@pggrad.co.me

Rođena 01. 10. 1966. godine u Bihacu. Na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, smjer cestovni saobraćaj, diplomirala 1991. godine. Radi kao Samostalni savjetnik za saobraćaj u Sekretarijatu za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine Glavnog grada Podgorice. Član Radne grupe za pripremu pregovora o pristupanju Crne Gore Evropskoj uniji za poglavlje 14 Saobraćajna politika, Član Nadzornog odbora Inženjerske komore Crne Gore. Posjeduje licence za projektovanje, nadzor i rukovođenje radovima u oblasti saobraćaja i saobraćajne signalizacije. Član udruženja sudskih vještaka, član Udruženja inženjera saobraćaja Crne Gore, član Upravnog odbora "Putevi" d.o.o. Podgorica.



Fahret Maljević, farex@t-com.me

Rođen 08. 06. 1966. godine u Podgorici. Osnovnu i srednju školu završio u Podgorici, Crna Gora. Zvanje diplomiranog inženjera saobraćaja i komunikacija, smjer cestovni saobraćaj, stekao je na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu. Radi kao inspektor za drumski saobraćaj Glavnog grada Podgorice. Posjeduje licence za projektovanje, nadzor i rukovođenje radovima u oblasti saobraćaja i saobraćajne signalizacije. Autor je i revident značajnog broja projekata saobraćajne signalizacije i opreme. Član udruženja sudskih vještaka, član Inženjerske komore Crne Gore, član Udruženja inženjera saobraćaja Crne Gore, član Odbora udruženja saobraćaja Privredne komore Crne Gore.



Doc dr Mersad Z Mujević, mersadm@t-com.me

Direktor Uprave za javne nabavke Crne Gore. Rođen 21. jula 1965. godine u Rožajama, Crna Gora, 1991. diplomirao na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, odsjek - bezbjednost drumskog saobraćaja i transporta. Stalni sudski vještak za bezbjednost saobraćaja. Godine 2003. izabran je za Pomoćnika Ministra za ljudska i manjinska prava DZ Srbija i Crna Gora. Član je više udruženja: Član udruženja inženjera konsultanata Crne Gore, Član Udruženja inženjera saobraćaja i komunikacija u Bosni i Hercegovini, Član Radne grupe za pripremu pregovora o pristupanju Crne Gore Evropskoj uniji za poglavlje 23 Pravosuđe i temeljna prava, Šef radne grupe za pripremu pregovora o pristupanju Crne Gore Evropskoj uniji za oblast pravne tekovine koja se odnosi na pregovaračko poglavlje 5 Javne nabavke.



UTJECAJ UMORA I POSPANOSTI VOZAČA NA SIGURNOST SAOBRAĆAJA I MJERE PREVENCIJE

IMPACT OF DRIVER FATIGUE AND SLEEPINESS ON ROAD SAFETY AND PREVENTION MEASURES

Asmir Hakanović, MA-dipl. inž. saob. i kom., Tehnička škola Zenica
Samir Čičak, MA-dipl. inž. saob. i kom., Autoškola „Traffic“ Zenica

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.1.072

SAŽETAK: U ovom radu je obrađen problem utjecaja umora vozača na sigurnost vožnje. On je mnogo značajniji nego se to na prvi pogled čini. Obzirom da se utjecaj umora prilikom nastanka saobraćajne nezgode teško uočava i dokazuje, može se reći da je faktor umora u statistikama o uzrocima nastanka saobraćajnih nezgoda podcijenjen i prijavljen u izvještajima kao uzrok u mnogostruko manjem broju nego što je to realno.

Umor je bihevioralno stanje povezano sa osjećajima istrošenosti i neudobnosti, često sa bolovima u mišićima i odbojnošću prema nastavku vršenja trenutne aktivnosti. Umor se progresivno pogoršava sa dužinom i intenzitetom zadatka.

Mladi ljudi su grupa koja je najrizičnija za nastanak saobraćajnih nezgoda uzrokovanih pospanošću.

Najbolje ocijenjeni način prevencije nastanka nezgoda uzrokovanih pospanošću i umorom jeste poboljšanje higijene spavanja, a u slučaju akutne pojave pospanosti najbolji lijek je kratak san (15-20 minuta).

KLJUČNE RIJEČI: Umor, pospanost, saobraćaj, sigurnost, vožnja, vozači, nezgode, prevencija.

ABSTRACT: This paper covers the issue of driver fatigue impact on traffic safety. That issue is much more significant than it seems at first sight. Since the impact of fatigue in contributing traffic accidents is hard to distinguish and to prove, one can say that official statistics of traffic accidents severely underestimate fatigue as cause of accident and the number of fatigue related accidents is underreported.

Fatigue is behavioral state associated with feeling of discomfort, often accompanied with muscle pain and hostility to continuing current job. Fatigue is progressively worsening with length and intensity of task.

Young people are among the social group that has highest rate of occurrence of traffic accidents related to drowsiness.

Best way to avoid drowsy driving is to improve sleep hygiene. In case of acute sleepiness, napping proves to be the best method to avoid fatigue related accidents.

KEYWORDS: Fatigue, sleepiness, traffic, safety, driving, drivers, crashes, prevention.

UVOD

Tokom bilo koje dugoročne monotone aktivnosti, čovjek postaje umoran, gubi motivaciju, i njegova učinkovitost kao kontrolora se znatno pogoršava. U kritičnim situacijama se njegova funkcija kontrole smanjuje, te naglo može nakratko zaspati (drijemnuti). Ovu negativnu pojavu ne uzrokuju samo duge vožnje, nego također može nastati i ubrzo nakon početka vožnje ili kao rezultat nekih prethodnih aktivnosti. Prethodna tjelesna aktivnost ili nedostatak sna imaju posebno negativan učinak. Skup drugih faktora kao što su dob, spol, dnevno ili noćno vrijeme vožnje, cirkadijalni ritmovi vozača i slično, igraju važnu ulogu. Vrlo je teško dokazati da je nezgoda uzrokovana umorom vozača, ali američki nacionalni odbor za sigurnost saobraćaja procjenjuje da je umor uzrok više od 10% svih saobraćajnih nezgoda, a 28% od tih nesreća su fatalne. Uzimajući u obzir ukupan broj nezgoda, štete u nezgodama nastalim usljed ovih uzroka dosežu desetine milijardi dolara.

Navedeni ekonomski i sigurnosni razlozi čine snažan razlog za rješavanje problema utjecaja pospanosti na sigurnost vožnje. Tehnička rješenja koja pomažu sprečavanje saobraćajnih nezgoda uzrokovanih pospanošću imaju najveće šanse da uspiju. Složenija tehnička rješenja podrazumijevaju inteligentna vozila i automatske

*Priljeno / Received: 19. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 30. 11. 2015.



inteligentne ceste. Inteligentna vozila posjeduju opremu koja analizira motoričke ili fiziološke signale vozača, te ga upozoravaju ukoliko je njegova sposobnost vožnje narušena. Još uvijek nije moguće precizno iskoristiti podatke koje dobiju ovi uređaji da se tačno utvrdi kada će vozač zaspati, ali zato mogu upozoriti na povećan rizik ili vjerojatnoću da do toga dođe.

Razlike se primijete među pojmovima fizičkog i mentalnog umora, subjektivnog i objektivnog. U ovom radu će primarno biti obrađen mentalni (glavni) umor kao uzrok narušavanja sigurnosti saobraćaja. Mentalni umor često proizilazi iz fizičkog umora, i oba su vjerovatno uzrokovana istim fiziološkim mehanizmom. Nema općeprihvaćenog fiziološkog objašnjenja o porijeklu duševnog (mentalnog) umora. Međutim, postoje hipoteze potkrijepljene eksperimentalnim dokazima.

Mnogo se više zna o fizičkom (mišićnom) umoru. Ova vrsta umora je uzrokovana iscrpljivanjem izvora energije u mišićima. Mnogo manje je poznato o izvoru mentalnog umora, koji je usko povezan s fizičkim umorom. Dugotrajni fizički umor dovodi do mentalnog umora. Ukratko, glavna hipoteza o mentalnom umoru tvrdi da viša razina slobodnog triptofana u kombinaciji s nižim nivoom razgranatih lanaca aminokiselina povećava razinu serotonina u krvi, što je glavni uzrok središnjeg (mentalnog) umora.

Ove činjenice ukazuju na to da najvjerojatnije, ne postoji jedinstvena mjera koja bi pružila sveobuhvatne informacije o stepenu umora. Jasno je da je stepen umora mjerljiv jedino posredno.

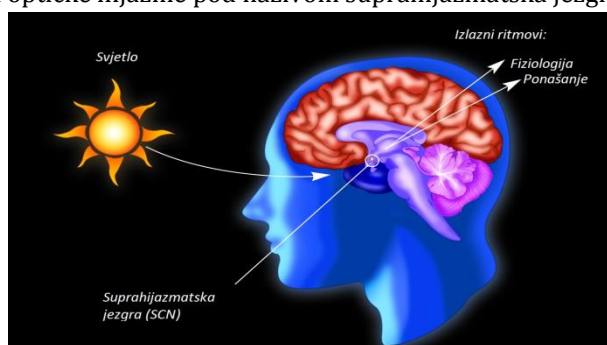
1. PRIRODA I NASTAJANJE UMORA I POSPANOSTI KOD LJUDI

Nauka o spavanju još uvijek ne može da odgovori na suštinsko pitanje koja je funkcija spavanja sa neurofiziološkog, metaboličkog, biohemijskog, psihološkog i kliničkog stanovišta. Brojne teorije objašnjavaju da je spavanje neophodno i vitalno za održavanje normalnih dnevnih aktivnosti, ali nijedna ne pruža jedinstven odgovor o funkciji spavanja u svjetlu činjenica da je spavanje univerzalni fenomen u sisara, a tako različito u dužini, u vremenu odigravanja, u posljedicama deprivacije (lišenosti ili nedostatka sna). „Subjektivno, spavanje se karakteriše senzacijom želje za spavanjem (pospanost) i senzacijom mentalnog i fizičkog oporavka poslije spavanja.“

1.1. Ciklus spavanja i budnosti

Ciklus spavanja i budnosti je endogeni ritam koji postupno tokom prve godine života postaje povezan s ciklusom dana i noći. Taj se ciklus također naziva cirkadijalnim ritmom – i to zato što je „circa“ latinska riječ za otprilike, a „dies“ za dan.

Uredan obrazac povezanosti spavanja i budnosti s ciklusom dana i noći djelomično kontroliše mala skupina ćelija u hipotalamusu iznad optičke hijazme pod nazivom suprahijazmatska jezgra (SCN²⁵).



Slika 1. Suprahijazmatska jezgra je endogeni biološki sat²⁶

Ljudi koji su sudjelovali u istraživanjima spavanja živeći dugo, daleko od svih informacija o pravoj dobi dana, usvojili su obrasce aktivnosti koji su bili u slobodnom ritmu ciklusa spavanja-budnosti koji je trajao otprilike 25 sati (između 24 ¼ i 24 ¾ sati). Cirkadijalni faktor kreira i obrazac sa dva izražena perioda afiniteta ka spavanju koji se najčešće uočavaju 12 sati nakon sredine glavnog perioda spavanja (tokom popodneva kod

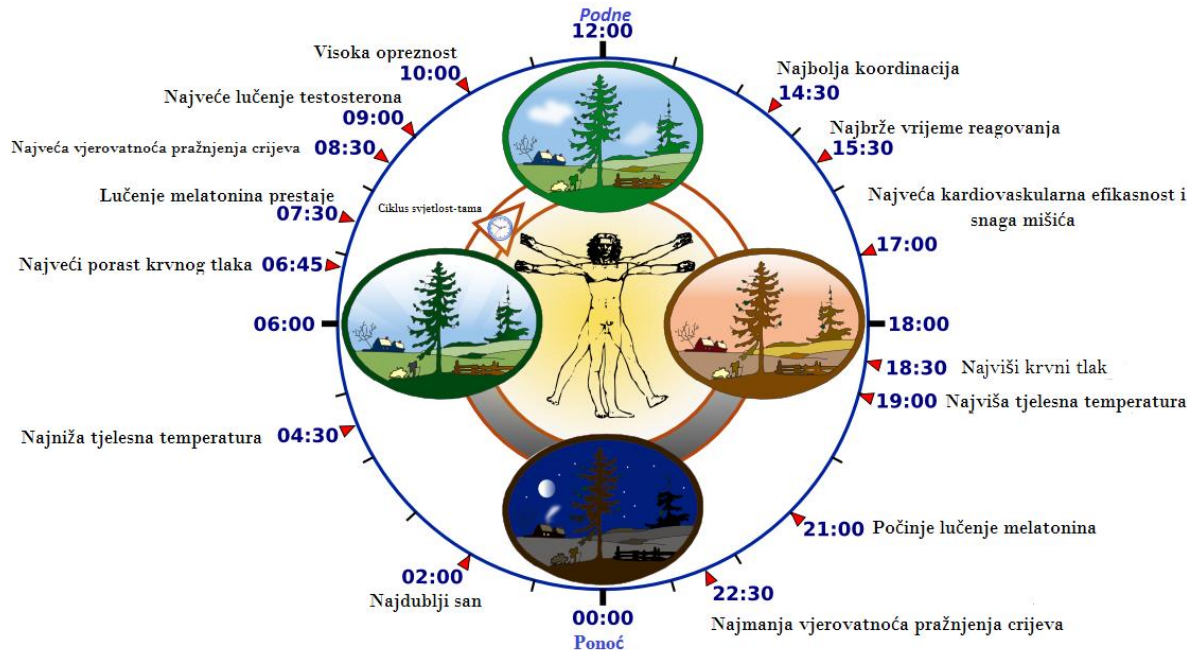
²⁵ Suprachiasmatic nucleus (suprahijazmatska jezgra) – dio mozga odgovoran za regulaciju cirkadijalnog ritma koji svojim hormonski i neuronskim utjecajima reguliše mnoštvo procesa u organizmu tokom 24 sata

²⁶ Web izvor: Spavanje – Brain Campaign, str. 39 <<http://www.braincampaign.org/common/docs/files/2768/crchap14.pdf>> [datum pristupa 15.01.2013S.]



ljudi koji spavaju tokom noći) i prije narednog dužeg perioda spavanja (najčešće prije spavanja u noći). Periodi spavanja i budnosti su također pod utjecajem ciklusa tame i svjetlosti, što kod većine ljudi implicira budnost tokom dnevne svjetlosti, a spavanje u tami noći. Osobe kod kojih je spavanje neprilagođeno ovim ciklusima, kao naprimjer kod radnika u noćnoj smjeni, osoblja u zrakoplovima, putnika koji često mijenjaju vremenske zone, veoma je izražena vjerovatnoća da će patiti od nedostatka sna ili isprekidanosti sna što umanjuje opreznost prilikom vršenja nekih uobičajenih aktivnosti (npr. vožnja automobila).

Na narednoj slici su prikazane samo neke od odlika 24-satnog cirkadijalnog ritma (bioritma) kod čovjeka.



Slika 2. Pojedine odlike cirkadijalnog ritma čovjeka²⁷

1.2. Funkcije spavanja

Pretpostavlja se da spavanje dovodi do oporavka organizma. Ustvari, neki su istraživači pretpostavili da ne-REM spavanje služi oporavku tijela, a REM spavanje dovodi do oporavka mozga. Naučnici kao osnovne funkcije spavanja sisara navode sljedeće:

- Konzervacija energije
- Izbjegavanje predatora
- Restoracija tjelesnih resursa
- Konsolidacija pamćenja.

1.3. Deprivacija spavanja

Životinje koje su u potpunosti lišene spavanja tokom dužeg vremena (do 30 dana) na kraju će umrijeti uz opću slabost i zatajenje više organa. Često se najprije javlja izostanak termoregulacije. U eksperimentalnim uvjetima ljudi su mogli podnijeti oko 10 dana potpune deprivacije²⁸ spavanja bez ozbiljnijih trajnih posljedica. Mogući dugoročni fiziološki učinci hronične umjerene deprivacije spavanja, kakvu uobičajeno doživljavaju odrasli ljudi i osobe koje pate od hronične nesanice, nisu poznati.

1.4. Utjecaj pospanosti na sposobnosti vozača

Pospanost dovodi do saobraćajnih nezgoda, jer narušava elemente ljudskih sposobnosti koje su neophodne za sigurnu vožnju (Dinges, Kribbs, 1991). Relevantna umanjenja sposobnosti utvrđena u laboratoriju i studijama u vozilima uključuju:

²⁷ Web izvor: <http://en.wikipedia.org/wiki/Circadian_rhythm> [datum pristupa 27.11.2012.]

²⁸ Lišenost (lat. privare – lišiti, lišenje, lišavanje, otimanje, oduzimanje)

- Sporije vrijeme reakcije
- Smanjena opreznost
- Deficit u obradi informacija.

1.5. Uzroci pospanosti i vožnje u umornom/pospanom stanju

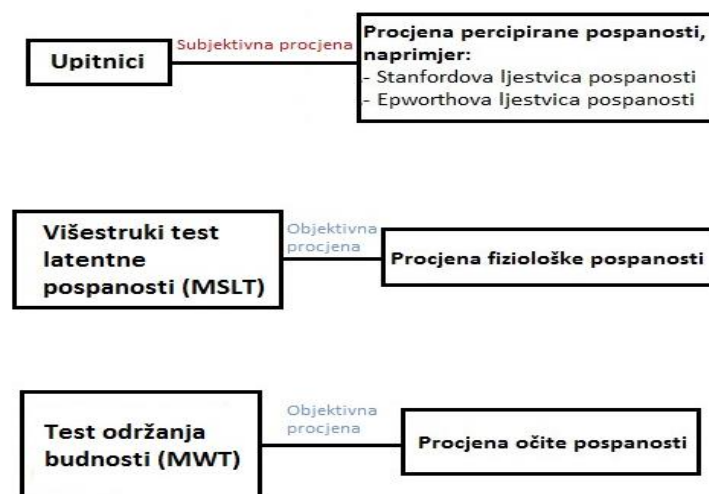
Iako alkohol i pojedini lijekovi mogu potaknuti pospanost, primarni uzrok pospanosti i vožnje u umornom/pospanom stanju kod ljudi koji nemaju poremećaj spavanja jesu nedostatak sna i isprekidanost sna.

Ovdje ćemo nabrojati osnovne uzroke pospanosti za volanom:

- izostanak sna ili manjak sna,
- manjak sna izazvan radnim rasporedom,
- lični prohtjevi i stil života,
- isprekidanost sna,
- cirkadijalni faktori.

1.6. Procjena pospanosti

Idealno mjerenje pospanosti bi bilo zasnovano na fiziološki temeljenom alatu za provjeru koji je brz i pogodan za ponovnu upotrebu. Trenutno ne postoje alati za mjerenje pospanosti vozača u situaciji neposredno nakon nezgode. Također, vrlo je vjerovatno da sam sudar bitno mijenja okolnosti za takvo mjerenje.



Slika 3. Testovi za procjenu pospanosti²⁹

Možemo reći da se procjena pospanosti vrši na osnovu subjektivnih osjećaja pojedinca ili objektivnim testovima (slika 4). Procjena na osnovu subjektivnih osjećaja se vrši ispunjavanjem upitnika od strane ispitanika u kojima oni odgovaraju na pitanja, a na osnovu tih odgovora se može procijeniti njihov stepen pospanosti (Epworthova skala pospanosti, Stanford skala pospanosti, Karolinska skala pospanosti, itd.). Dva najpoznatija objektivna testa pospanosti su Višestruki test latentne pospanosti (MSLT³⁰) i test održanja budnosti (MWT³¹).

1.7. Poremećaji sna

Za zdravlje čovjeka nije važan samo dovoljan broj sati sna, jednako važan je i njegov kvalitet. San ima složenu strukturu i sastoji se od pet faza koje se u ciklusima ponavljaju tokom noći: faza 1, 2, 3, 4 i REM³² faza.

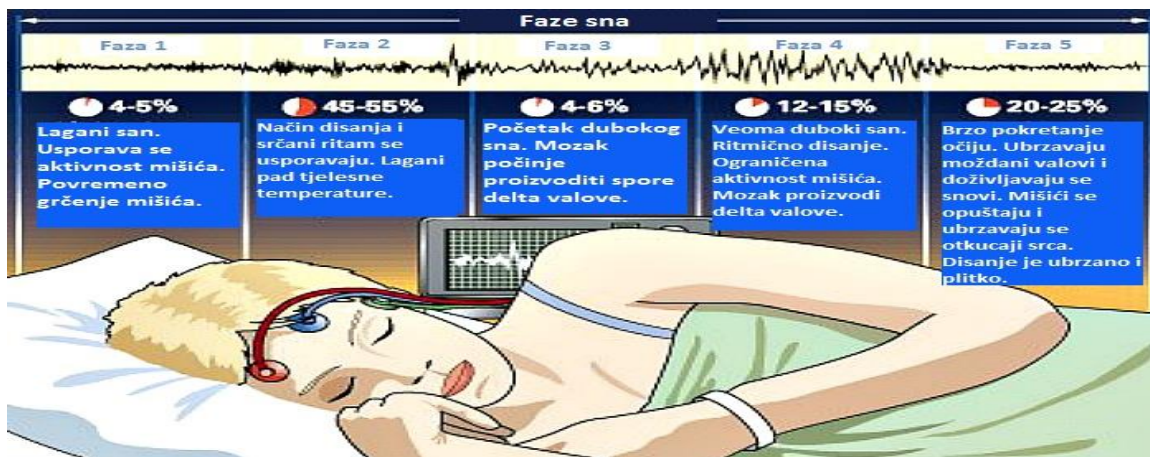
²⁹ Eberhart, Russell i Hu, Xiaohui i H. Foresman, Brian 2000, Dangers of sleepiness and inattention while driving u Eberhart et al, Dangers of sleepiness and inattention while driving, JAOA, Vol 100, No 8, Supplement to August 2000, Indiana University, USA, str. 11

³⁰ MSLT – višestruki test latentne pospanosti (Multiple sleep latency test)

³¹ MWT – test održanja budnosti (Maintenance of wakefulness test)

³² REM - faza ubrzanog kretanja očiju (Rapid Eye Movement)



Slika 4. Faze sna³³

Istraživači ne razumiju u potpunosti REM san i spavanje. Oni znaju da je ova faza bitna za stvaranje dugoročnog pamćenja. Ako je REM faza osobe poremećena, sljedeća faza neće imati normalni redoslijed, sve dok se ne nadoknadi vrijeme REM faze koje je bilo izgubljeno. U budnom stanju moždane aktivnosti su u domenu beta talasa, koji nam omogućavaju svjesno funkcionisanje iz dana u dan. U REM fazi nema dominantnih moždanih talasa. Aktivnost mozga je slična kao za vrijeme budnog stanja i zbog toga se ova faza naziva paradoksalni san. Prosječna osoba obično doživi 4 do 5 REM faza za vrijeme sna.

Promjena strukture sna može dovesti do osjećaja umora i pospanosti, pa čak i povećati rizik od nastanka cijelog niza ozbiljnih medicinskih stanja. Valja razlikovati probleme sa spavanjem, primarne poremećaje sna, te poremećaje sna koji su uzrokovani nekim medicinskim stanjem.

Problemi sa spavanjem često nastaju zbog loše higijene spavanja, odnosno loših navika. Radi se o navikama i faktorima okoline na koje se može utjecati i koje je moguće kontrolirati. Ovdje spadaju pušenje, konzumiranje alkohola ili kofeina, intenzivno vježbanje ili konzumiranje velikih obroka hrane prije spavanja. Tu su također i umor uzrokovan promjenom vremenskih zona prilikom putovanja i psihološki stresovi koji dovode do otežanog uspjavanja ili spavanja, poput rokova na poslu, ispita, bračnih konflikata ili poslovnih kriza. Ove probleme je moguće ublažiti osmišljavanjem i sprovođenjem dobrog programa higijene spavanja.

Primarnih i sekundarnih poremećaja spavanja ima više od 85, no najčešći su:

- Nesanica ili insomnija - alarmantni podaci istraživanja pokazuju da u Hrvatskoj 26 % ljudi pati od nesаницe.
- Apneja spavanja - prestanak disanja koji može trajati 10, 20 ili 30 sekundi, nakon čega čovjek počne grčevito hvatati zrak. Taj se ciklus može ponavljati cijele noći, a da spavač toga nije ni svjestan, ali se ujutro budi suhih usta, s glavoboljom i mamurlukom.
- Sindrom nemirnih nogu - oko 15% ljudi, posebno kada je vrijeme za spavanje, u nogama osjeća trnce, unutrašnji svrbež ili grčeve, praćene neodoljivom potrebom da uklone te neugodne osjećaje energičnim pomicanjem nogu. Ovo su klasični simptomi sindroma nemirnih nogu koji onemogućava padanje u san, a također može čovjeka buditi iz sna, tjerajući ga da šetnjom olakša neugodu.
- Narkolepsija - sindrom narkolepsije karakteriziran je spontanim padanjem u san. Prvi simptom je obično pretjerana pospanost tokom dana. Radi se o neodoljivoj želji za spavanjem u trenutku kada osoba želi biti budna.

2. KARAKTERISTIKE NEZGODA UZROKOVANIH POSPANOŠĆU

Za razliku od nezgoda uzrokovanih konzumiranjem alkohola, trenutno ne postoji objektivan test niti kontrola krvi ili daha vozača koji bi na mjestu nezgode pokazali da je pospanost uzrok. Ne postoje jasni kriteriji koji ocjenjuju u kojoj mjeri je vozač bio pospan niti postoji neki prag pospanosti iznad koga vozač

³³ Web izvor: How dreams work <<http://science.howstuffworks.com/life/inside-the-mind/human-brain/dream2.htm>> [datum pristupa 13.12.2012.]

ugrožava sigurnost saobraćaja. Ukoliko su u nezgodi vozači nepovrijeđeni, naglo uzbuđenje i povećanje adrenalina obično uklanja moguće vidljive pokazatelje pospanosti koje bi službenici policije mogli iskoristiti da utvrde pospanost kao uzrok nezgode.

Kao rezultat toga, naše razumijevanje vožnje u pospanom stanju se temelji na subjektivnim dokazima, kao što su policijski izvještaji o nezgodama i izvještaji koje pišu sami vozači nakon nezgode, a mogu se osloniti i na druge mjere pospanosti poput trajanja sna u vremenu prije nezgode ili radnog rasporeda. Neki istraživači su pristupili problemu analizirajući samo one nezgode za koje se zna da nisu uzrokovane alkoholom (jer alkohol može uzrokovati pospanost i utjecati na druge promjenjive performanse), mehaničkim problemima, ili drugim faktorima i traženjem dokaza pospanosti u kategorijama nepažnje ili umora. Dakle, izvještaji o nezgodama uzrokovanim pospanošću su često samo pretpostavka. Snaga pretpostavke je veća kada se različitim istraživanjima dođe do sličnih zaključaka. Horne i Reyner (1995) su identificirali kriterije po kojima nezgode čiji je uzrok pospanost ili umor vozača mogu biti identificirane. Ovi kriteriji su³⁴:

- vozilo izlijeće s ceste,
- nema znakova kočenja,
- nije u pitanju mehanički kvar,
- povoljni vremenski uvjeti za vožnju,
- nije u pitanju prebrza vožnja.

NHTSA izvještava o sljedećoj statistici o saobraćajnim nezgodama koje su indirektno povezane sa pospanošću/umorom vozača:

- najveći broj nezgoda događa se u razdoblju od ponoći do ranih jutarnjih sati. Više od 40% nezgoda se desi u periodu od 01:00 do 07:00 sati,
- oko 70% nesreća se dogodi na ruralnim cestama s ograničenjem brzine od 55 do 65 mph (90 do 105 km/h). To omogućuje jednoličnu i mirnu atmosferu, koja je poticajna za padanje u san.
- Odlike ovih nezgoda su:
 - 64% su sudari s fiksnim objektima (drveće, rukohvat, saobraćajni znak, itd.), što je još jedna karakteristika pospanih vozača,
 - 17% su sudari s drugim vozilom u pokretu,
 - 7% prevrtanja,
 - 6% su sudari s parkiranim vozilima.
- Problem se javlja tokom kasnih noćnih sati,
- saobraćajne nezgode uzrokovane pospanošću imaju veliku vjerovatnoću da budu sa veoma ozbiljnim posljedicama.



Slika 5. Relativni rizik nastanka saobraćajnih nezgoda zavisno od doba dana³⁵

- Samo jedno vozilo slijeće s kolovoza: Analiza policijskih izvještaja o nezgodama u Sjevernoj Karolini pokazala je da se većina nezgoda koje nisu uzrokovane alkoholom nego pospanošću vozača desila izljetanjem vozila s kolovoza.
- Nezgode se događaju na cestama gdje se razvijaju velike brzine.

³⁴ Eskandarian, Azim i saradnici (2007). Advanced Driver Fatigue Research, US Department of Transportation, USA, str. 9

³⁵ C.F.P., George, (2004), Sleep 5: Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome, Department of Medicine, University of Western Ontario, London Health Sciences Centre, London, ON, Canada, str. 39



- Vozač ne pokušava izbjeći nezgodu.
- Vozač je sam u vozilu.

2.1. Preporuke za sigurnu vožnju

Vožnja može otkriti pravi stepen pospanosti kod čovjeka, posebno u popodnevnim i večernjim satima. Početak putovanja prati osjećaj uzbuđenja, ali opreznost vremenom opada i povećava se utjecaj dosade i pospanosti. Neke od preporuka za izbjegavanje vožnje u pospanom stanju su:

- Ne voziti kada ste pospani. Ukoliko postanete pospani tokom vožnje, parkirajte se pored puta i odspavajte.
- Spavati dovoljno, posebno u noći prije dugog putovanja. Spavanje manje od 6 sati povećava rizik od padanja u san za volanom, a spavanje ispod 4 sata je naročito opasno. Također, ne planirati cjelovečernju vožnju poslije dana provedenog na poslu. Istraživanje pokazuje da vozač koji je budan preko 20 sati ima povećan rizik da zaspi za volanom. Putovati treba u vrijeme kada ste inače budni, a ukoliko je neophodno da se i vratite istu noć, pametnije je negdje prespavati, pa ujutro nastaviti put.
- Putovati sa saputnikom. Oprezan saputnik može paziti na znakove pospanosti. Ukoliko je saputnik na prednjem sjedištu, trebao bi biti budan tokom vožnje.
- Odspavati nakratko (drijemnuti) ukoliko osjetite pospanost. Parkirati se pored ceste, na parking ili prostor za odmor, zatvoriti prozore, zaključati automobil i odspavati 20-ak minuta. Nakon buđenja, protegnuti se, prošetati uokolo i popiti neki kofeinski napitak.
- Planirati pauzu svaka 2 sata vožnje ili svakih 100 km. Naravno, ukoliko osjetite pospanost, zaustavite se i ranije.

2.2. Znakovi upozorenja za pospane vozače i mjere za prevenciju pospanosti

Ljudi često ne prepoznaju kada su pospani. Mogu se osjećati budnima, ali ukoliko su umorni, san može doći veoma brzo i neočekivano. Ukoliko vozač primijeti neki od narednih simptoma, trebao bi odmah naći pogodno mjesto za odmor i odspavati:

- poteškoće sa koncentracijom i držanjem otvorenih očiju,
- poteškoće sa držanjem glave u uspravnom položaju,
- maštanje, lutajuće i nepovezane misli,
- često zijevanje ili trljanje očiju,
- poteškoće sa zadržavanjem vozila u svojoj saobraćajnoj traci ili vožnja preblizu vozilu ispred,
- bol u leđima,
- grčenje mišića,
- nepostupanje po saobraćajnim znakovima,
- osjećanje umora i iziritiranosti,
- napuštanje saobraćajne trake i prelazak preko vibracionih ivičnih traka,
- zaboravljanje dionice koju ste upravo prošli,
- disanje postaje plitko.

Ukoliko se pojave neki od ovih simptoma, vjerovatno je pospanost uzrok tome i vrijeme je za odmor. Kada se planira duže putovanje, potrebno je odrediti mjesta gdje se može zaustaviti i odspavati ukoliko bude potrebno. Evo neke od akcija koje preporučuju organizacije za sigurnost saobraćaja i osiguravajuća društva kako bi se prevenirao umor kod vozača:

- redovno vježbati,
- imati zdravu i izbalansiranu ishranu,
- spavati 7 do 8 sati,
- ustajanje što ranije ujutro,
- pojesti lagani obrok prije vožnje,
- izbjegavati vožnju bez saputnika,
- voziti dionice umjerene dužine,
- izbjegavati duge noćne vožnje,
- vozačku kabinu prozračivati i ne grijati,



- izbjegavati laganu muziku, mijenjati radio stanice često,
- razgovarati sa putnicima, ali bez ometanja sigurne vožnje,
- paziti na oznake na putu i pored puta,
- imati ispravan položaj za volanom sa nogama postavljenim pod uglom od 45 stepeni,
- praviti pauze svaka dva sata ili 100 milja (oko 160 kilometara),
- prilikom pauze, izaći iz vozila i prošetati ili se protegnuti,
- izbjegavati vožnju u vrijeme kada obično spavate,
- zaustaviti se kako bi se pojeo lagani obrok ili grickalice,
- izbjegavati alkohol i bilo koji lijek koji bi mogao uzrokovati pospanost,
- pjevati, žvakati žvakaću gumu, mijenjati brzinu vožnje, slušati radio kako bi se održala budnost,
- nositi sunčane naočale samo dok je dnevne svjetlosti,
- ukoliko je potrebno, zaustaviti se i odspavati kratko, ne duže od 20 minuta. Duže od 20 minuta će izazvati nervozu nakon buđenja.

2.3. Najpodložnije društvene grupe

Iako niko nije imun na rizike, dosadašnja istraživanja jasno identificiraju tri populacijske skupine s visokim rizikom za saobraćajne nezgode uzrokovane pospanošću. Te skupine s visokim rizikom su:

- mladi ljudi,
- radnici u smjenama i
- osobe s neliječenim poremećajima spavanja.

Također se među ostalim ljudima izdvajaju vozači komercijalnih vozila, ljudi koji zbog posla često putuju i novopečeni roditelji koji često provode noći bez ili sa nekvalitetnim spavanjem. Naravno, saobraćajnim nezgodama pod utjecajem umora nisu podložne samo prethodno pobrojane grupe, jer svaki čovjek koji je noć prije vožnje spavao manje od 5 sati ima 4 puta veću vjerovatnoću da će doživjeti udes od onoga koji je odspavao 8 sati³⁶.

3. STATISTIKA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA NASTALIH USLJED POSPANOSTI

3.1. Rezultati istraživanja sprovedenih u inostranstvu

Anketiranjem vozača teških kamiona kroz nekoliko istraživanja u različitim državama i u različitom vremenu se došlo do rezultata koji pokazuje da je preko 50 % njih zaspalo za volanom. Odgovori na pitanje o pospanosti za volanom u različitim istraživanjima su navedeni u narednoj tabeli.

Tabela 1. Spavanje za volanom (izvor: Hamelin, 2000)³⁷

Pospanost za volanom	DA
Hamelin, Francuska, 1993. i 1999. godine: „Da li ste ikada u svojoj karijeri zaspali ili trenuli za volanom tokom vožnje?“	
- vozači kamiona na dugim relacijama zaposleni u firmama 1999. godine (N=345)	62%
- vozači kamiona na dugim relacijama zaposleni u firmama 1993. godine (N=212)	58%
Van Ouwerkerk i ostali, Holandija, (N=650) 1986. godine	60%
Fuller, Irska, (n=44) 1978. godine	45%
Linklater, Australija, (n=615) 1977. godine	60%
Tilley, SAD, (n=1500) 1973. godine	64%

³⁶ Division of Motor Vehicles North Carolina Department of Transportation 2012, North Carolina Driver's Handbook; Chapter 4 – Your driving, Raleigh, USA, str. 34

³⁷ Dr. Nick McDonald, Dr. Torbjörn Åkerstedt, Ms. Catherine Garo, Mr. Patrick Hamelin, Mr. Freek van Ouwerkerk (2001). The Role Of Driver Fatigue In Commercial Driving Crashes, Brisel, str. 11



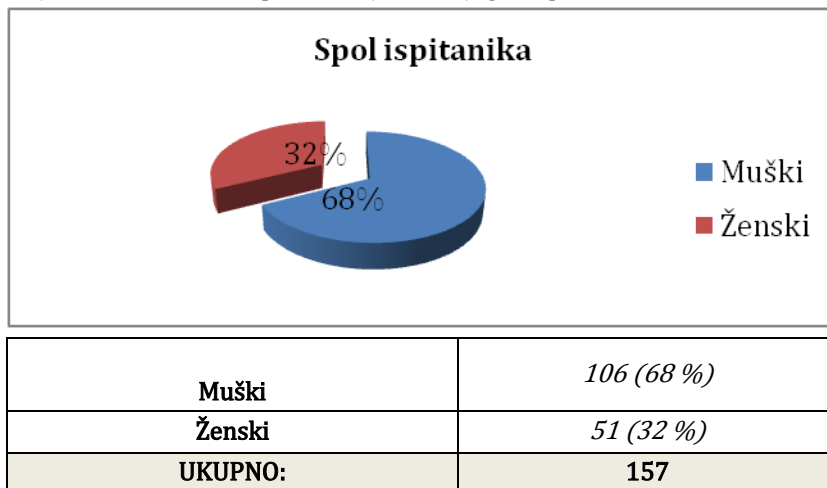
3.2. Istraživanje među vozačima u BiH

Za potrebe završnog magistarskog rada jednog od studenata Fakulteta za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu tokom 2013. godine je sprovedena anketa sa pitanjima koja su vezana za problem umora i pospanosti u vožnji³⁸. Anketa se sastoji od 36 pitanja koja su grupisana u 11 grupa. Anketa je sprovedena tokom januara i februara 2013. godine. Anketu je ispunilo 157 ispitanika, od čega 30 u pismenom obliku, a ostalih 127 ispitanika je ispunilo online anketu.

3.2.1. Prezentiranje rezultata ankete

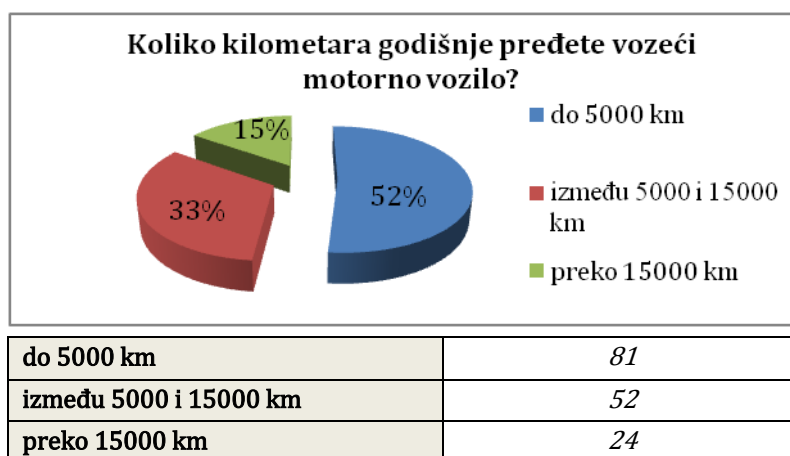
U nastavku će biti predstavljeni rezultati ankete i analiza pojedinih odgovora na anketna pitanja.

1. U prvom pitanju se tražilo da se ispitanici izjasne kojeg su spola



Grafik 1. Spol ispitanika

Sasvim slučajno, procentualno učešće prvi put proizvedenih/izrađenih vozačkih dozvola u BiH za period januar – decembar 2011. godinu prema spolu ima potpuno istu vrijednost.³⁹



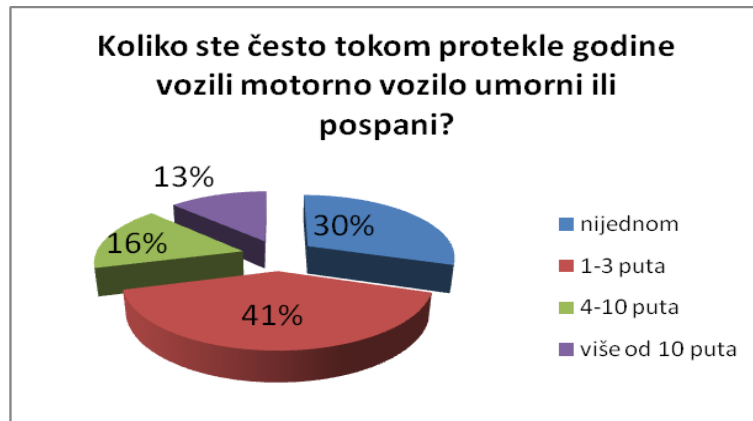
Grafik 2. Godišnja kilometraža

³⁸ Asmir Hakanović (2013). Utjecaj umora i pospanosti vozača na sigurnost saobraćaja i mjere prevencije – završni magistarski rad, FSK Sarajevo

³⁹ Informacija o ukupnom broju aktivnih i proizvedenih/izrađenih vozačkih dozvola u BiH u periodu januar – decembar 2011., BIHAMK, april 2012.:

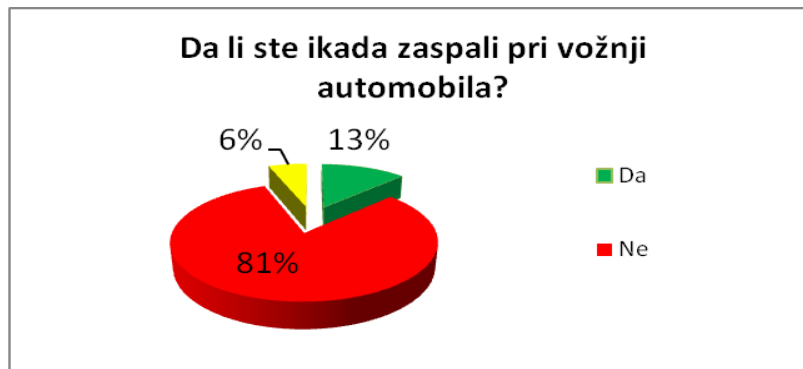
„...u BiH u 2011.godini je proizvedeno 85.262 vozačkih dozvola...”

„...za period od 01.01.2011.godine do 31.12.2011.godine evidentirano je 32% izdatih vozačkih dozvola osobama/licima ženskog pola, dok je 68% izdatih vozačkih dozvola osobama/licima muškog pola.”



nijednom	47
1-3 puta	64
4-10 puta	26
više od 10 puta	20

Grafik 3. Koliko često ispitanici voze umorni ili pospani



Da	20
Ne	128
Nisam siguran/sigurna	9

Grafik 4. Da li je ispitanik zaspao pri vožnji automobila



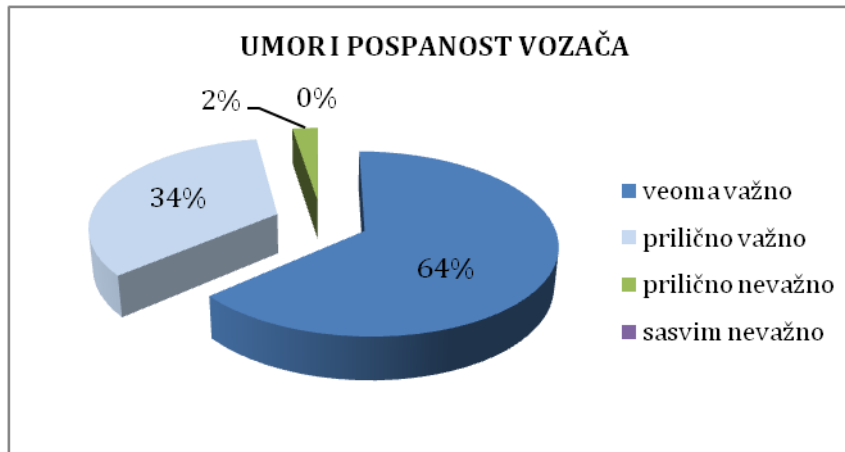


Da	48
Ne	94
Nisam siguran/sigurna	15

Grafik 5. Da li je ispitanik doživio nezgodu ili opasnu situaciju kao putnik u vozilu

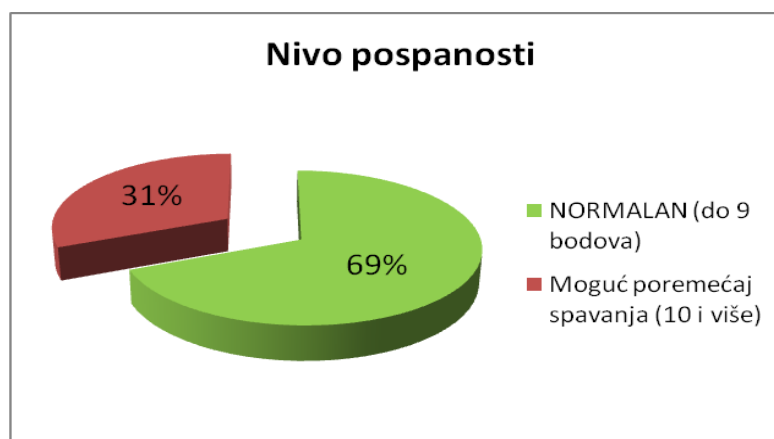
9. Kakvo je vaše mišljenje o važnosti slijedećih faktora (...) kao uzroka za nastanak saobraćajnih nezgoda:

Umor i pospanost vozača



veoma važno	100
prilično važno	53
prilično nevažno	4
sasvim nevažno	0

Grafik 6. Utjecaj umora i pospanosti na nastanak saobraćajne nezgode



NORMALAN (do 9 bodova)	108
Moguć poremećaj spavanja (10 i više)	49

Grafik7. Epworthova ljestvica pospanosti ispitanika

Oko 2 % ispitanika pokazuje izrazitu pospanost prema Epworthovoj ljestvici (zbir bodova preko 18).

4. MJERE PREVENCIJE UMORA I POSPANOSTI

Panel je podijelio bazu podataka u četiri kategorije protivmjera⁴⁰:

- intervencije u ponašanju,
- medicinske intervencije,
- upozoravajući uređaji i
- mjere za rad u smjenama.

Protivmjere za vožnju u pospanom stanju usmjerene su na sprečavanje ili na ublažavanje nakon što se pospanost desi. NHTSA panel je zaključio da sprečavanje pospanosti s dovoljnom količinom sna prije vožnje je i lakše i mnogo uspješnije nego bilo kakve kasnije korektivne mjere. Metode dobijanja adekvatne količine i kvaliteta sna podrazumijevaju stvaranje pozitivnog okoliša za spavanje (hladna, mirna i tamna prostorija), i spavanje po određenom rasporedu. Takve mjere se često spominju pod pojmom "higijena spavanja".

Panel je naglasio da korektivni efekti buđenja ne traju dugo. U najboljem slučaju mogu pomoći pospanom vozaču da ostane budan dovoljno dugo kako bi pronašao motel, pozvao nekog da ga poveže, ili da prekine vožnju i odspava. Ovo nisu zamjene za dobre navike spavanja i ne treba ih posmatrati kao „strategiju vožnje“ pomoću kojih će vozači stići do destinacije.

4.1. Intervencije u ponašanju

Pored što će se dovoljno naspavati prije vožnje, vozači mogu planirati putovanje unaprijed kako bi smanjili rizik od vožnje u pospanom stanju. Postoje dokazi da kratki san prije duge vožnje može pomoći da se kratkoročno nadoknadi nedostatak sna i poboljša budnost tokom vožnje. Kratko spavanje (drijemuckanje) ima najveći utjecaj na performanse tek nakon nekoliko sati. Dvije druge dokazane intervencije pomažu u izbjegavanju problema pospanosti: ne piti alkohol kad ste pospani, i ne voziti između ponoći i 6:00 sati ujutro. Zakoni koji zabranjuju vožnju u kasnim noćnim satima mladim vozačima mogu pomoći izbjegavanju rizičnog ponašanja.

Kada vozač postane pospan, najbolji korak za izbjegavanje sudara je prekid vožnje i spavanje u dužem intervalu. Kada ovaj pristup nije praktičan i kad drugi vozač nije dostupan da preuzme upravljanje vozilom, studije su otkrile dvije korektivne akcije koje mogu napraviti azliku u kratkom roku:

Drijemanje. Kratki predah i san (dužine oko 15 do 20 minuta) znatno poboljšava performanse, čak i kod ljudi koji pate od nedostatka sna. Naitoh (1992) smatra da je kratko drijemanje svakih šest sati tokom 35-satnog razdoblja (budnosti) veoma učinkovito u održavanju performansi. Međutim, ljudi su nakon tih kratkih drijemanja često dezorijentisani oko 15 minuta nakon buđenja ukoliko su spavali duže od 20 minuta (Dinges, 1992). Praktični problemi s ovom strategijom uključuju nesposobnost nekih ljudi da spavaju tako kratko kao i potreba za osiguranjem odmorišta. Anketa u državi New York pokazala je da je trećina vozača imala potrebu ili je htjela zaustaviti vozilo pored ceste u posljednjih godinu dana, ali uređen prostor za odmor nije bio dostupan. Također, mnogi nisu htjeli koristiti odmorište kad su vozili sami po noći.

Konzumiranje kofeina. Kofein, čak i u malim dozama, značajno poboljšava budnost kod pospanih ljudi (a u manjoj mjeri onima koji ne osjećaju pospanost). Minimalna potrebna doza može se dobiti u oko dvije šoljice procijeđene kafe iako sadržaj kofeina u kafi varira. Kofein je također dostupan u drugim oblicima, kao što su kofeinom obogaćena bezalkoholna pića i tablete. U simulatorima vožnje, vozači s nedostatkom sna koji su konzumirali kofein imali su manje krivudanje na saobraćajnoj traci, manje potencijalnih nezgoda i manji nivo pospanosti oko sat vremena nakon konzumacije (Horne, Reyner, 1995a).

4.2. Uređaji za upozoravanje

Do danas, istraživanja su potvrdila učinkovitost samo jedne vrste uređaja koji alarmira ili budi vozače koji su pospani ili spavaju – ivične vibracione trake postavljene na cestama za postizanje visokih brzina sa kontroliranim pristupom, u ruralnim predjelima. Najnovija sinteza izvještaja o učinkovitosti vibracionih

⁴⁰ NCSDR/NHTSA Expert panel On Driver Fatigue And Sleepiness, Drowsy Driving And Automobile Crashes, National Heart, Lung, and Blood Institute, National Center on Sleep Disorders Research, 1998., str. 19





traka pokazuje da oni smanjuju nezgode izlijetanja vozila sa ceste za 30 do 50 posto - jedina protivmjera u bilo kojoj kategoriji za koju je panel pokazao da ima dokazan utjecaj na saobraćajne nezgode.

Iako učinkovit upozoravajući uređaj može spriječiti jedan sudar, vozač koji zaspi jednom vjerovatno će zaspati ponovo osim ako on ili ona ne prestane voziti. Neki stručnjaci za sigurnost saobraćaja su izrazili zabrinutost da upozoravajući uređaji mogu ustvari dati vozačima lažan osjećaj sigurnosti, potaknuti ih da voze dugo nakon pokazivanja prvih simptoma pospanosti, i da zaustave njihovo poduzimanje mjera za sprečavanje ili ublažavanje.

4.3. Mjere na radnom rasporedu

Istraživanje je pokazalo da su dostupni učinkoviti koraci za poslodavce i zaposlenike u smanjivanju vjerovatnoće za prekomjernu pospanost i vožnju u pospanom stanju. Zbog složenosti pitanja, kombinacija više pristupa upravljanja pospanošću, će vjerovatno biti najučinkovitija. Istraživači su također pronašli razlike u toleranciji pojedinaca na rad u smjenama, saznavanjem više o biološkim i bihevioralnim faktorima koji određuju ove razlike mogao bi se odrediti smjer za buduće obrazovne napore.

4.4. Organizacije koje mogu obezbijediti edukaciju o problemu vožnje u pospanom stanju

U Bosni i Hercegovini bi se u rješavanje problema umora i pospanosti za sigurnost saobraćaja trebale pobrinuti razne organizacije i udruženja vezana za saobraćaj, kao i vlade kantona, entiteta i država kroz zakonodavne akte (Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini zabranjuje umornom vozaču da upravlja vozilom⁴¹, a poglavlje 6 govori o propisima trajanja upravljanja motornim vozilom za vozače autobusa, teretnih vozila i skupova vozila). Poželjno bi bilo sprovesti i medijsku kampanju koja bi skrenula pažnju na ovaj problem u saobraćaju. Ministarstva za saobraćaj bi morala u svojim programima edukacije vozača veću pažnju posvetiti naglašavanju problema umora i pospanosti u vožnji. Prilikom polaganja vozačkih ispita također posebnu pažnju treba posvetiti osvješćivanju, posebno mladih, da je pospanost problem koji je veoma bitan, ali istovremeno i podcijenjen.

5. TEHNOLOGIJA ZA PREPOZNAVANJE UMORA KOD VOZAČA

U literaturi o sigurnosti saobraćaja se prije 1985. godine rijetko spominjala pospanost, jer su se autori uglavnom fokusirali na prevenciju nepažnje i umora pri vožnji, tako da ni pri istraživanju i u izvještajima o saobraćajnim nezgodama nije postojala kategorija za pospanost kao uzrok sudara. Vjeruje se da se nezgode povezane sa pospanošću vrlo često u izvještajima nalaze u kategorijama umora i nepažnje, a stručnjaci su postigli konsenzus da je pospanost nedovoljno puta navedena kao uzrok nastanka nezgoda nekomercijalnih vozila.

5.2.1. Sistem otkrivanja pospanosti kod Mercedes Benza (Attention Assist)

Inovativni Attention assist sistem razvijen od strane kompanije Mercedes Benz može otkriti kada vozač postane umoran i pospan i potaknuti ih da naprave pauzu prije nego bude prekasno.

⁴¹ Član 173: „Vozač koji je u tolikoj mjeri umoran ili bolestan, ili je u takvom psihičkom stanju da je nesposoban za bezbjedno upravljanje vozilom, kao i vozač pod djelovanjem opojnih droga ili drugih opojnih sredstava ili lijekova na kojima je označeno da se ne smiju upotrebljavati prije i za vrijeme vožnje, ne smije da upravlja vozilom u saobraćaju na putu.“

Član 224, stav (1): „Ovlašćeno lice na licu mjesta privremeno će oduzeti vozačku dozvolu i isključiti iz saobraćaja vozača kojeg zatekne da upravlja vozilom ili da pokušava da upravlja vozilom ako je očigledno da je vozač u takvom psiho-fizičkom stanju (umor, bolest, dejstvo opojnih droga ili lijekova na kojima je označeno da se ne smiju upotrebljavati prije i za vrijeme vožnje) da nije sposoban bezbjedno da upravlja vozilom.“

Član 233, stav (1): „Novčanom kaznom od 1.000,00 KM do 8.000,00 KM kazniće se za prekršaj preduzeće ili drugo pravno lice ako: ... 16) naredi ili dozvoli da vozilom upravlja vozač za kojeg se može zaključiti da zbog umora, bolesti, teškog psihičkog stanja ili upotrebe opojnih droga ili lijekova na kojima je označeno da se ne smiju upotrebljavati prije i za vrijeme vožnje nije u stanju da bezbjedno upravlja vozilom (član 173.);“



Slika 6. Mercedes Benz Attention Assist poruka upozorenja na instrument tabli

Rizik da vozač zaspe za volanom je najveći pri dužim putovanjima tokom noći ili vožnji u monotonim uvjetima, jer tada vozači najčešće imaju pad pozornosti. Istraživanja pokazuju da nakon samo 4 sata neprekidne vožnje, vrijeme reakcije vozača može biti i do 50 % veće⁴². Tako se rizik od nezgode povećava za duplo nakon ovog vremena. Rizik od saobraćajne nezgode se povećava čak 8 puta nakon 6 sati neprekidne vožnje.

Sistem može da otkrije tipične pokazatelje pospanosti i da upozori vozača emitujući zvučni signal i bljeskanjem jasne poruke na ekranu instrument table: „Attention assist: Pause!“ (Upozorenje o padu pažnje: Uzmite odmor).

Mercedes Benz od 2009. godine implementira tehnologiju Attention assist u putničkim automobilima, ali i u komercijalnim vozilima i autobusima.

Slična tehnologija se razvija i od strane drugih proizvođača automobila, a najpoznatiji sistemi za prepoznavanje pospanosti i umora vozača su:

- Ford: *Driver Alert*
- Volkswagen: *Fatigue detection system*
- Volvo: *Driver Alert Control*
- *Anti Sleep Pilot* – uređaj razvijen u Danskoj koji se može montirati na svako vozilo, koristi kombinaciju akcelerometara i testova reakcija.

Ostale tehnologije koje su razvijene s ciljem otkrivanja i upozoravanja na pospanost kod vozača su: Attention Technology Driver Fatigue Monitor, Delphi Driver State Monitor, Seeing Machines faceLAB™, SmartEye Pro 3.0, SMI InSight™, LC Tech. Eyegaze Analysis System, RPI Prototype Fatigue Monitor, GWU Artificial Neural Network i dr.

5.2.2. Sistem zasnovan na praćenju pokreta očnih kapaka (OPTALERT)

Optalert je uređaj razvijen od strane Sleep Dignostics Pty Ltd Melburn iz Australije koji kontinuirano prati pozornost/pospanost vozača. Sistem prati pokrete očnih kapaka pomoću infracrvene okulografije i procjenjuje stepen pospanosti na osnovu kombinacije različitih karakteristika treptanja. Kako vozači postaju pospaniji, intuitivno njihove oči ostaju duže vremena zatvorene, a zatvaranje očnih kapaka se usporava.

5.2.3. Sistem zasnovan na mjerenju dužine vremena zatvorenih očiju (PERCLOS)

PERCLOS (percentage of eye closure) je sistem koji izračunava vremensko trajanje zatvorenih očiju na osnovu video praćenja očiju i zjenica. Mjerenje se obavlja u intervalu od 1 do 3 minute i proračunava indeks umora.

⁴² Web izvor: Attention Assist <<http://www.daimler.com/dccom/0-5-1210218-1-1210332-1-0-0-1210228-0-0-135-0-0-0-0-0-0-0.html>> [datum pristupa 08.10.2012.]





5.2.4. Tehnologija praćenja otklona glave vozača

Kada vozač postane toliko pospan da polako pada u san, njegova glava počinje da se cima kako se opuštaju vratni mišići.



Slika 7. Drive Alert uređaj koji prati kretanje glave vozača

5.3. Sistem zasnovan na praćenju reakcija vozača (deadman switch)

Deadman prekidači su dizajnirani tako da je neophodno da korisnik kontinuirano pritišće prekidač. Kada se prekidač pusti, pretpostavlja se da je korisnik postao neaktivan (zaspao) i pali se alarm. Nedostatak je što se aktivira tek nakon što je vozač zaspao.



Slika 8. Deadmans switch u viljuškaru

5.4. Ostale tehnologije za sprečavanje nastanka nezgoda uzrokovanih pospanošću

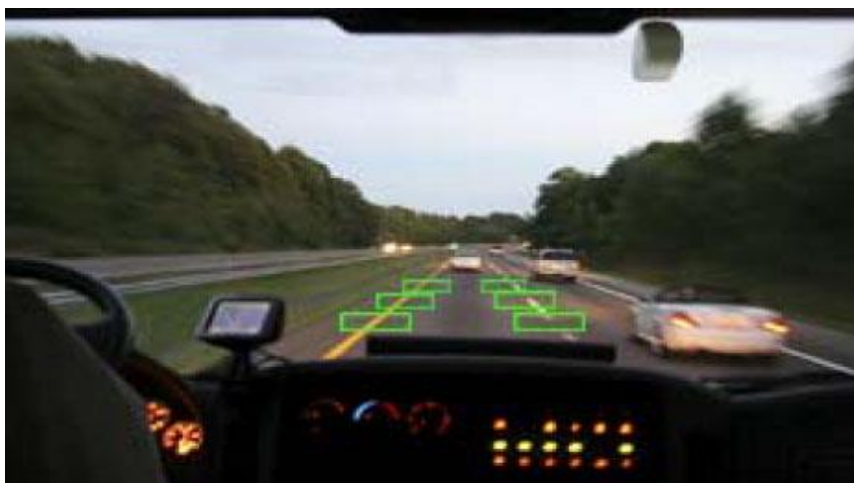
Tehnologije koje sprečavaju nastanak saobraćajnih nezgoda su dizajnirane tako da spriječe nastanak nezgode bez obzira na uzroke. Međutim, pošto su izlijetanja vozila s ceste karakteristična za nezgode usljed umora, vibracione trake i upozorenja o napuštanju saobraćajne trake mogu smanjiti rizik nastanka tih nezgoda. Upozoravajući sistemi za izbjegavanje nezgode mogu pomoći umornim vozačima kompenzirajući za njihova usporena vremena reakcije.

5.4.1. Dizajn ceste

Vibracione trake su vrsta dizajna ceste za nadzor krivudanja i upozoravanje vozača za izlijetanje s ceste. Vibracione trake imaju žljebove u svojoj izvedbi koja proizvodi glasan zvuk i vibracije u automobilu kada vozilo naiđe na nju.

5.4.2. Sistemi upozoravanja na napuštanje saobraćajne trake

Tehnologija u vozilu koja prati napuštanje saobraćajne trake prima podatke preko video kamere koja prati cestu ispred vozila i označava granice trake.



Slika 9. Sistem za praćenje kretanja vozila unutar saobraćajne trake

5.4.3. Upozorenja za izbjegavanje sudara (CAS)

CAS⁴³ upozorenja se već ugrađuju u neka vozila i imaju za cilj upozoriti vozača na potencijalne stražnje i bočne sudare.

5.4.4. Automatizacija radnji koje bi trebao obavljati vozač

Automatizacija se odnosi na prenošenje kontrole sistema ili određene radnje (u ovom slučaju dijela vožnje kao npr. kontrola brzine vozila) sa operatora na vozilo.

ZAKLJUČAK

Priroda umora je složena i nedovoljno istražena iako se umor manifestuje slično kod svih vozača. Bez obzira na početni elan, želju za vožnjom ili putovanjem, odnosno, užitek koji pruža vožnja, umor se javlja u pravilu već nakon dva sata vožnje, najčešće između drugog i sedmog sata vožnje, odnosno nakon prevezenih 200 do 500 kilometara, ovisno po kakvoj se cesti vozi. Prezahtjevna cesta i složeni uvjeti u kojima se vozi bitno utječu na povećanje nivoa umora. Kod umornog vozača, narušava se psihomotorna sposobnost i spretnost pri izvođenju radnji. Narušava se perceptivno misaoni proces, a bitno popušta snalažljivost u odlučivanju. Vožnja u pospanom stanju je tihi ubica kome je dovoljna sekunda ili manje vremena da napravi štetu koju vozači i drugi učesnici u saobraćaju često i ne prežive.

Centar za istraživanje spavanja u Adelajdu dokazao je da čovjek nakon 17 sati bez sna vozi kao da je ima 0,5 ‰ alkohola u krvi, a nakon 24 sata nespavanja pokazuje performanse kao da ima 1 ‰ alkohola u krvi.

Mladi vozači često nisu svjesni koliko je opasna vožnja u pospanom ili umornom stanju, te bi u budućnosti svakako trebalo obratiti posebnu pažnju na ovaj problem prilikom obuke i polaganja vozačkih ispita.

31 ‰ ispitanika u anketi sprovednoj među bh. vozačima izjavljuje da su kao putnici u vozilu doživjeli opasnu situaciju ili saobraćajnu nezgodu usljed pospanosti vozača. Još jedan alarmantan podatak je da čak 30 ‰ ispitanika izjavljuje da prosječno spavaju manje od 7 sati dnevno.

Istraživanja pokazuju da je drijemanje do 20 minuta veoma korisna mjera prilikom borbe protiv pospanosti. Međutim, prilikom ovakvih analiza, prezentacija i davanja preporuka vozačima neophodno je naglasiti da je jedina prava mjera protiv pospanosti zaustavljanje vozila na pogodnom mjestu i dugoročno spavanje dok se organizam ne oporavi. Svi ostali načini su djelimično i samo kratkoročno uspješni u borbi protiv sna za volanom.

⁴³ CAS - Colision Avoidance System (sistem za izbjegavanje sudara)





CONCLUSION

Nature of fatigue is complex and insufficiently researched although fatigue manifests similar for all drivers. Despite the initial enthusiasm, the desire for driving or traveling or driving pleasure, fatigue occurs generally after about two hours of driving, usually between the second and seventh hours of driving or after riding 200 to 500 kilometers, depending on the type of the road. Demanding and complex road conditions are also having significant impact on increasing the level of fatigue. When a driver is tired, his psychomotoric ability and skills in performing actions are severely impacted. Fatigue undermines the perception and making right decisions is difficult. Driving in the sleepy state is the silent killer which needs a second or less time to do the damage that drivers and other road users often do not survive. Center for Sleep Research in Adelaide proved that man after 17 hours without sleep drives like one that has a 0.5 ‰ of alcohol in the blood, and after 24 hours without sleep shows performance as having a 1 ‰ alcohol in the blood (blood alcohol content). Young drivers are often not aware of how dangerous is driving in sleepy or fatigued state, and we should certainly should pay particular attention in the future to this problem during training and conducting driving tests. 31% of respondents in the survey conducted among B&H drivers declared that they experienced a dangerous situation or accident as passengers in the vehicle and that was caused by driver drowsiness. Another alarming fact is that even 30% of respondents stated that their average sleeping is less than 7 hours a day.

Research shows that a nap (upto 20 minutes) is a very useful measure when fighting sleepiness. However, it is necessary to point out that the only real measure against drowsiness is to stop the vehicle in a suitable position and sleep long-term until the body fully recovers. All other methods are partialy successful and only have short-term success in fighting sleepiness of the drivers.

LITERATURA

1. A literature review and position paper 2001, Driver fatigue and road accidents, The Royal Society For The Prevention Of Accidents, United Kingdom
2. An Inter-Agency Strategy To Combat Driver Fatigue 2006, Driver Fatigue Strategy, National road Safety Comitee, New Zealand
3. C.F.P., George, 2004, Sleep 5: Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome, Department of Medicine, University of Western Ontario, London Health Sciences Centre, London, ON, Canada
4. Dinges, David i ostali 1998, PERCLOS: A Valid Psychophysiological Measure of Alertness As Assessed by Psychomotor Vigilance, Federal Highway Administration, Office Of Motor Carriers, Washington, USA
5. Hakanović, Asmir 2013, „Utjecaj umora i pospanosti vozača na sigurnost saobraćaja i mjere prevencije“ – završni magistarski rad, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Sarajevo
6. P. Strohl, Kingman i ostali, NCSDR/NHTSA expert panel on driver fatigue and sleepiness 1998, Drowsy driving and automobile crashes, National Highway Traffic Safety Administration, New York
7. Službeni glasnik BiH, broj:48/10 od 14.06.2010.godine, Vodič kroz Zakon o radnom vremenu, obavezanim odmorima mobilnih radnika i uređajima za evidentiranje u drumskom prijevozu u BiH
8. Šušić, Veselinka i Živanović, Dragana 2012, Ciklus budnost – spavanje, Institut za fiziologiju, Medicinski fakultet, P.fah 783, Beograd, Srbija

BIOGRAFIJA



Asmir Hakanović, MA dipl. inž. saobraćaja i komunikacija. Rođen 1987. godine u Zenici, BiH. Osnovnu školu i gimnaziju završio u Zenici. Diplomirao i magistrirao na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu. Trenutno zaposlen kao profesor u srednjoj školi u Zenici



Samir Čičak, MA – dipl.inž.saob. i kom., samir_cicak@hotmail.com; Rođen 1987. godine u Zenici, BiH. Osnovnu školu i gimnaziju završio u Zenici. Diplomirao na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu. Trenutno studiram na postdiplomskom studiju, te sam zaposlen kao predavač teoretske nastave u autoškoli u Zenici.

**EFEKTI PRIMJENE DOPUNA DIREKTIVE 2006/126/EC NA POVEĆANJE SIGURNOSTI MOTOCIKLISTA
U SAOBRAĆAJU**

**EFFECTS AND THE USE OF AMENDMENT FOR DIRECTIVE 2006/126 / EC ON SAFETY OF
MOTORCYCLISTS IN TRAFFIC**

Prof. dr. Abidin Deljanin, Fakultet za saobraćaj i komunikacije
Univerziteta u Sarajevu

MA. Emir Deljanin, dipl. inž. saob. i kom., Fakultet za saobraćaj i komunikacije
Univerziteta u Sarajevu

MA. Asima Herić, dipl. inž. saob. i kom.

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.1.08(497.6)

SAŽETAK: *Motociklisti spadaju u najugroženije učesnike u motornom saobraćaju, a rizik da će poginuti u saobraćajnoj nezgodi 45 puta je veći u odnosu na vozače automobila. Vozeći se na motociklu čak je 4,9 puta vjerovatnije nastradati nego na nekom drugom prijevoznom sredstvu. Nagli porast broja motocikla nije pratila ni adekvatna obuka. Na osnovu statističkih podataka, najčešće greške koje prave vozači motocikla, lakih motocikla i mopeda zbog kojih stradaju su neprilagođena brzina, nepropisno preticanje, nepropisno kretanje po putu, nepoštivanje prvenstva prolaza i druge nepropisne radnje u saobraćaju. Prije vožnje motociklom potrebno je upoznati njegove značajke, upoznati se sa pravilnim i propisnim ponašanjem a i neposredno prije uključivanja u saobraćaj provjeriti njegovu tehničku ispravnost. To je prvi preduvjet za sigurnu vožnju motociklom.*

KLJUČNE RIJEČI: *Motocikli, vozači, obuka, sigurnost, direktiva 2006/126/ EC.*

ABSTRACT: *Motorcyclists are the most vulnerable participants in motor traffic and the risk of being killed in a car accident 45 times higher than drivers of cars. Driving a motorcycle is even 4.9 times more likely to get hurt than to any other means of transportation. The sharp rise in the number of motorcycles is not monitored nor adequate training. Based on statistics, the most common mistakes made by drivers of motorcycles, light motorcycles and mopeds why suffer are speeding, improper passing, improper movement on the disrespect of way and other improper actions in traffic. Before riding the bike it is necessary to know its features, see the regular and proper behavior and just before pulling into traffic check its technical correctness. It is the first prerequisite for safe driving a motorcycle.*

KEY WORDS: *Motorcycles, drivers, training, safety, Directive 2006/126 / EC.*

UVOD

Motocikli predstavljaju izuzetno značajnu kategoriju vozila u okviru kojih se može raditi na poboljšanju cestovne sigurnosti. U posljednjih nekoliko godina broj poginulih motociklista u saobraćajnim nezgodama povećavao se u većini zemalja EU, a statistički izračunato rizik da će poginuti u saobraćajnoj nezgodi, za one koji koriste motocikl, 18 puta je veći od rizika koji preuzimaju korisnici putničkih automobila na evropskim cestama. Sukladno istraživanju u Evropi u 60% slučajeva nezgoda motociklista, (uključujući skutere i male motocikle), do nezgode je došlo prilikom sudara s automobilom. U 37% slučajeva primarni uzrok nezgode je ljudski faktor (greška motociklista). Ljudski faktor može biti nedostatak pozornosti ili nedostatak sposobnosti ili znanja upravljanja motociklom. Istraživanja u EU pokazuju da nivo vještine upravljanja motociklom, potreban za eventualno izbjegavanje nezgode, uveliko prelazi nivo vještine upravljanja motociklom potreban za polaganje vozačkog ispita. U 13% svih slučajeva, pogrešna strategija vozača motocikla dovela je do nezgode (kasno ili nedovoljno kočenje, kočenje umjesto manevra izbjegavanja,...). FIA je i u proteklom periodu pokrenula niz izuzetno korisnih inicijativa za povećanje sigurnosti motociklista u saobraćaju kao što su promocija neprekidne dodatne obuke motociklista, testovi sistema kočenja kod motocikala, nošenje kaciga, zaštitne odjeće, a posebno je značajno spomenuti FIA-inu inicijativu za obavezno uvođenje airbagova za motocikle čime bi se znatno smanjio broj smrtnih slučajeva motociklista nastalih kao posljedica saobraćajnih nezgoda. FIA predlaže smanjenje broja poginulih i povrijeđenih korisnika motocikala za 40%.

* **Primljeno / Received:** 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 03. 12. 2015.



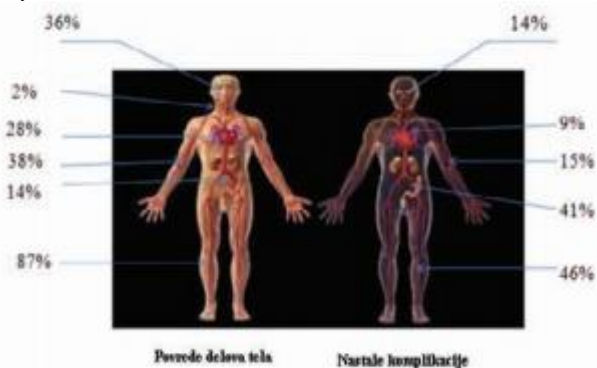
1. UČEŠĆE MOTOCIKALA U SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA

Različiti uvjeti na cesti utječu na održavanje stabilnosti pri vožnji motocikla. Pri vožnji kroz zavoj stabilnost motocikla se bitno smanjuje i u ovisnosti je o veličini djelovanja centrifugalne sile. Povećanjem težišta motocikla, kao što je suvozač na motociklu, sjedenje uspravno, njegova stabilnost se smanjuje. Ako je kolovoz klizav često dolazi do proklizavanja motocikla. Brzina vožnje motocikla vrlo često nije prilagođena uvjetima na cesti, vozačevim vještinama i sposobnostima, a niti ostalim učesnicima u saobraćaju. Zbog toga je neophodno vršiti procjenu situacije na putu, pravovremeno uočiti moguće opasnosti, procijeniti mogućnosti, prilagoditi brzinu i način vožnje uslovima na cesti i osobnim sposobnostima, vodeći računa o drugim učesnicima u saobraćaju.

Analizom pokazatelja stanja sigurnosti saobraćaja uočeno je veoma izraženo učešće bicikla sa motorom i motocikla u saobraćajnim nezgodama, sa veoma teškim i opasnim posljedicama. Kao najčešći uzroci ovih saobraćajnih nezgoda mogu se navesti: nepropisno kretanje po kolovozu, nepropisno uključivanje i isključivanje iz saobraćaja, nepoštovanje saobraćajne signalizacije, posebno u raskrscima, upravljanje neosvijetljenim biciklom sa motorom u noćnim uslovima i uslovima smanjene vidljivosti, vožnja pod dejstvom alkohola i nekorištenja zaštitne kacige, zbog čega su nastale posljedice znatno teže. *Vožnja motociklom je 10 puta opasnija, po pređenom kilometru, od vožnje automobilom.* Najčešće vrste saobraćajnih nezgoda u kojima sudjeluju vozači motocikala su:

- Nepoštovanje pravila propuštanja vozila, pri čemu u pravilu nezgode koje su se dogodile završavaju teškim tjelesnim ozljedama, invaliditetom ili smrću vozača;
- Nalet na vozilo ispred, jer vozilo ispred često iznenadno i snažno koči, što najčešće završava naletom na vozilo ako se ne održava poseban razmak;
- Izlijetanje s ceste zbog brzine neprilagođene uvjetima na cesti, pogreške u vožnji, mogućnosti motocikla, te zbog pogreške ostalih učesnika u saobraćaju.

Uprkos pojačanoj kontroli, česte su saobraćajne nezgode u kojima su žrtve motociklisti. Najčešći uzroci nezgoda su nepažnja, neprilagođena brzina i nepropisno skretanje. Gotovo svaki četvrti motociklista povrijeđen u saobraćajnim nezgodama ima između 18 i 25 godina. Motociklisti od 30 do 50 godina nisu krizna grupa. 96% motociklista u nezgodama su muškarci. Gubitak pažnje kod vozača motocikla je presudni faktor u saobraćajnim nezgodama. Tri najčešća tipa saobraćajnih nezgoda su bočni sudar, zbog loše procjene udaljenosti motora i njegove brzine od strane drugih vozača, zatim sudar pri uporednoj vožnji, gdje je kriv uglavnom vozač motora, jer se provlači između kolone automobila, i takozvani sudar u istom smjeru kada su brzine i jednih i drugih neumjerene. U dosadašnjim analizama saobraćajnih nezgoda u kojima su učestvovali motociklisti utvrđeno je da su povrede motociklista neminovne u svim konfliktnim situacijama i da su najčešće sa teškim posljedicama. Povrede tijela motociklista se mogu podijeliti prema fazama toka nezgode na primarne, sekundarne, tercijalne, kvartalne.



Slika 1. Povrede djelova tijela i nastale komplikacije kao posljedica povrede motociklista u saobraćajnoj nezgodi

Po izvršenoj analizi povreda učesnika saobraćajne nezgode potrebno je izvršiti analizu stepena i lokacije oštećenja nastalih na vozilima. Analiza oštećenja vozila je obično najvažnija u saobraćajno-tehničkom vještačenju, jer se na osnovu nje utvrđuje način nastanka oštećenja na vozilima, što je osnov za utvrđivanje sudarnog položaja. Sve nezgode u kojima su učestvovali motocikli mogu se klasifikovati prema zoni sudara i obliku naletnog položaja pri sudaru, uslovima vidljivosti i preglednosti, režimu kretanja vozila u trenutku sudara, težini posljedica, karakteru kretanja motocikla do mjesta kontakta.

- Potpuni čeoní nalet

Potpuni čeoní nalet je takav nalet koji se ostvaruje između motocikala i ostalih motornih vozila, kada se motocikl u trenutku primarnog kontakta nalazi ispred prednjeg djela motornog vozila. U ovakvom položaju vozila se prije kontakta mogu kretati u istom ili suprotnom smjeru, pri čemu se mogu razlikovati tri osnovna položaja motocikla u odnosu na vozilo:

- podužna osa motocikla je normalna na poprečnu osu motornog vozila,
- podužna osa motocikla zaklapa neki oštar ugao sa poprečnom osom vozila,
- podužna osa motocikla je paralelna sa podužnom osom motornog vozila.

U slučajevima kada se i jedno i drugo vozilo kreću u istom smijeru, do primarnog kontakta uvijek dolazi između prednjeg dijela motornog vozila i zadnjeg dijela motocikla, dok pri kretanju vozila u suprotnom smijeru primarni kontakt se ostvaruje između prednjih čeonih dijelova vozila.

- Djelimični čeonii nalet

Djelimični čeonii nalet može se podijeliti na djelimični čeonii nalet u pravcu i čeonii ulazno-izlazni nalet. Za djelimično čeonii nalet u pravcu, karakteristično je da su podužne ose vozila paralelene, a do primarnog kontakta najčešće dolazi između tijela motocikliste i prednjeg dijela vozila.

- Bočno okrznuće

Bočno okrznuće se ostvaruje između bočnih strana motornih vozila i motocikla pri čemu u najvećem broju slučajeva kod primarnog kontakta dolazi do žuljanja tijela motocikliste o bočnu stranu vozila. Postoje dva osnovna slučaja bočnog okrznuća:

- okrznuće u pravcu, kada su podužne ose oba vozila paralelne,
- okrznuće pod uglom, kada osa motocikla zauzima neki oštar ugao u odnosu na podužnu osu motornog vozila.

- Bočni nalet

Kod bočnog naleta motociklista nalijeće na motorno vozilo koje može da bude u stanju mirovanja ili u pokretu, pri čemu podužna osa motocikla u odnosu na podužnu osu motornog vozila može zauzimati oštar ili pravi ugao. U primarnom kontaktu su bočna strana motornog vozila i prednji točak motocikla. Pri ekspertizi saobraćajnih nezgoda posebno se mora posvetiti pažnja utvrđivanju i tačnom definisanju naletnog položaja između motocikla i ostalih motornih vozila, jer se samo tačnom pretpostavkom primarnog kontakta može doći do vjerodostojne rekonstrukcije toka saobraćajne nezgode. Tipična saobraćajna nezgoda ostavlja 2 sekunde motociklisti da reaguje i izbjegne nesreću. U 98% saobraćajnih nezgoda gdje učestvuje, motociklista je povrijeđen. U 45% slučajeva, povrede ne spadaju u „lake“.

Dakle, stanje sigurnosti na našim putevima nije baš na zavidnom nivou. Sigurnost saobraćaja je jedan kompleksan problem, koji zahtijeva sistematski i organizovan pristup cijele zajednice. Upravo u skladu s tim ministarstva unutrašnjih poslova, u saradnji sa drugim nadležnim ministarstvima, ali i auto-klubovima, sprovode akcije pojačane kontrole učesnika u saobraćaju, sa akcentom na određenu problematiku i kategoriju učesnika. Ove akcije najčešće se sprovode u vidu preventivnih kampanja, ali sprovode se i akcije represivnog karaktera. U slučaju kada sprovodimo akcije koje imaju represivan karakter i u kojima naglasak stavljamo na kontrolu poštovanja saobraćajnih propisa i kažnjavanje prekršilaca, kao po pravilu, dolazimo do poražavajućih podataka. Naime, većina učesnika u saobraćaju se ne pridržava saobraćajnih propisa i odredbi utvrđenih predmetnim zakonom za ovu oblast.

2. ZAKONSKE REGULATIVE ZA VOZAČE MOTOCIKALA

Vozači motocikala moraju poznavati i saobraćajne propise koji se odnose samo na vožnju motocikla. Vozač motocikla mora upravljati na način kojim se ne umanjuje njegova stabilnost i ne ometaju drugi učesnici u saobraćaju a osobito se ne smiju skidati istovremeno obje ruke s upravljača, pridržavati se za drugo vozilo, prevoziti, vući ili gurati predmete koji ga mogu ometati pri upravljanju motociklom ili ugrožavati druge učesnike u saobraćaju. Prije vožnje motociklom potrebno je upoznati njegove značajke, upoznati se sa pravilnim i propisnim ponašanjem a i neposredno prije uključivanja u saobraćaj provjeriti njegovu tehničku ispravnost. To je prvi preduvjet za sigurnu vožnju motociklom. Ako se dva ili više motocikala kreće u skupini, dužni su se kretati jedan iza drugog. Vozač motocikla i osobe koje se prevoze na motociklu moraju, za vrijeme vožnje u saobraćaju na cesti, na glavi nositi zaštitnu kacigu. Na motociklu se smije prevoziti samo onoliko osoba koliko ima ugrađenih sjedišta odnosno koliko je upisano u saobraćajnoj dozvoli. Dijete mlađe od 12 godina se ne smije prevoziti na motociklu, ukoliko vozač motocikla posjeduje bočnu prikolicu u njoj se smiju prevoziti osobe. Vozač motocikla ne smije prevoziti osobu koja je pod utjecajem droge ili alkohola. Na motociklu se ne smiju prevoziti predmeti širine 50 cm sa svake strane vozila. Neispravni motocikli bez bočne prikolice zabranjeno je vući drugim vozilom.

2.1. Pravila sigurne vožnje za motocikliste

Na veličinu posljedica u saobraćajnim nezgodama sa mopedima i motociklima utječe i nenošenje zaštitne opreme - prije svega, nenošenje zaštitne kacige.



Kaciga - je obavezna i ako vozite skuter - brzina od samo 40 km/h može da bude smrtonosna.

Predviđajte tuđe greške - Činjenica je da mnogi vozači automobila imaju problem da prate saobraćaj oko sebe, da se ne snalaze na raskrsnicama, ne uključuju pokazivač smjera, ne poznaju saobraćajne znakove, pravila prvenstva prolaza ili su jednostavno bahati i neodgovorni.



Slika 2. Posljedice neprilagođene brzine

Brzina je najopasnija - prevelika brzina je jedan od najčešćih uzroka nezgoda sa smrtnim ishodom u kojima učestvuju motociklisti.

Preticanje – pretičite samo ako imate dovoljno prostora.

Koristite sirenu – kada se provlačite između vozila u zaustavljenoj koloni ili ako posumnjate da vas vozači automobila nisu videli u bilo kojoj drugoj situaciji - ne štedite sirenu!

Provjerite kočnice - ako nemate dobre kočnice, posljedice mogu da budu fatalne, a vozači skutera obično ovome posvećuju malo pažnje.



Slika 3. Primjer podloge

Pneumatici - na početku svake sezone provjerite pneumatike, da li se istrošio gazeći sloj, da li su dovoljno naduvani, koliko su stari.

Podloga - mnoštvo udarnih rupa, otvorenih šahtova i kolotruga čine vožnju motocikla veoma opasnom. Zato prilagodite brzinu i pratite stanje podloge kojom se krećete. Pratite horizontalnu signalizaciju, kao što su pješački prijelazi, naročito za vrijeme i nakon kiše.

Naučite saputnika osnovnim pravilima - saputnik mora da zna kako da se ponaša pri vožnji, što znači: nema pomjeranja u sjedištu, ometanja vozača, javljanja na telefon, mahanja prolaznicima, spuštanja nogu prilikom zaustavljanja, držanja za ruke ili ramena.

Osim propisane zaštitne kacige poželjno je koristiti i ostalu zaštitnu opremu:

- Zaštitna jakna (sa airbag sistemom) i kožne hlače
- Kožne rukavice
- Visoke čizme ili cipele
- Sunčane naočale
- Zaštitni pojas.

3. KATEGORIJE, DEFINICIJE I MINIMALNE STAROSNE DOBI MOTOCIKALA DEFINISANE DIREKTIVOM 2006/126/EC

Vozačkom dozvolom koja je predviđena člankom 1. odobrava se upravljanje vozilima na motorni pogon prema definiranim kategorijama. "Vozilo na motorni pogon" je svako vozilo s vlastitim pogonom koje vozi po cesti i nije željezničko vozilo.

Mopedi:



Kategorija AM:

- vozila na dva točka ili vozila na tri točka čija maksimalna projektna brzina nije veća od 45 km/h kako je definirano u članku 1. stavka 2. tački (a) Direktive 2002/24/EZ Evropskoga parlamenta i Vijeća od 18. marta 2002. koja se odnosi na tipno odobrenje vozila na dva ili na tri točka, izuzev onih čija je maksimalna projektna brzina manja ili jednaka 25 km/h te laka vozila na četiri točka kako je definisano člankom 1. stavkom 3. tačkom (a) Direktive 2002/24/EZ. Minimalna starosna dob za kategoriju AM je 16 godina
- Motocikli sa ili bez bočne prikolice i motorna vozila na tri točka:
- "motocikl" je vozilo na dva točka sa ili bez bočne prikolice kako je utvrđeno u članku 1. Stavka 2. tačka (b) Direktive 2002/24/EZ,
 - "motorno vozilo na tri točka" je vozilo s tri simetrično razmještena točka kako je definirano u članku 1. stavka 2. tačka (c) Direktive 2002/24/EZ;

Kategorija A1:

- motocikli s cilindrom čiji kapacitet nije veći od 125 kubnih centimetara, snage manje od 11 kW i omjerom snaga/težina koji nije veći od 0,1 kW/kg,
- motorna vozila na tri točka čija snaga nije veća od 15 kW,
- minimalna starosna dob za kategoriju A1 je 16 godina.

Kategorija A2:

- motocikli čija snaga nije veća od 35 kW i s omjerom snaga/težina koja nije veća od 0,2 kW/kg i koja ne proizilazi iz vozila dvostruko veće snage,
- minimalna starosna dob za kategoriju A2 je 18 godina.

Motocikli:

Kategorija A:

- minimalna starosna dob za kategoriju A je 20 godina. Međutim, vožnja motocikla ove kategorije dozvoljena je samo osobama s najmanje dvije godine iskustva vožnje motocikala s dozvolom za kategoriju A2. Ovaj zahtjev o prethodnom iskustvu može se odbaciti ako kandidat za dozvolu ima najmanje 24 godine;

Motorna vozila na tri točka čija je snaga veća od 15 kW

- minimalna starosna dob za motorna vozila na tri točka čija je snaga veća od 15 kW, iznosi 21 godinu.

Države članice mogu povisiti ili sniziti minimalnu starosnu dob za izdavanje vozačkih dozvola, za kategoriju AM na niže do 14 godina ili na više do 18 godina. Ukoliko postoji razlika od dvije godine između minimalne starosne dobi za kategoriju A1 i minimalne starosne dobi za kategoriju A2, postoji zahtjev za najmanje dvije godine iskustva za motocikle kategorije A2, prije nego što se može dozvoliti upravljanje motociklima kategorije A, kako je navedeno u članku 4. stavka 3. tačka (c).

3.1. Stupnjevanje i jednakovrijednost između kategorija

Dozvole dodijeljene za bilo koju kategoriju valjane su za vozila kategorije AM. Međutim, za vozačke dozvole izdane na svom teritoriju, država članica može ograničiti jednakovrijednosti za kategoriju AM s kategorijama A1, A2 i A ako ta država članica uvede praktično ispitivanje uvjeta za dobivanje kategorije AM. Dozvole izdane za kategoriju A2 vrijede i za kategoriju A1.

3.2. Vozačke dozvole određene direktivom 2006/126/ec

Vozačke dozvole izdaju se samo sljedećim kandidatima:

- Koji su položili ispit vještina i ponašanja i teoretski ispit te koji su zadovoljili zdravstvene norme, u skladu s odredbama Priloga II. i III.;
- Koji su položili teoretski ispit samo za kategoriju AM, države članice mogu zatražiti od kandidata polaganje ispita vještina i ponašanja te zdravstveni pregled za ovu kategoriju. Za vozila na tri točka i vozila na četiri točka u ovoj kategoriji, države članice mogu uvesti poseban ispit vještina i ponašanja. Za razlikovanje vozila unutar kategorije AM, na vozačku dozvolu se može umetnuti nacionalna oznaka;
- Koji su, što se tiče kategorije A2 ili kategorije A pod uvjetom da su stekli minimalno 2 godine iskustva na motociklu kategorije A1 odnosno A2, položili samo ispit vještina i ponašanja ili prošli obuku sukladno Prilogu VI.;
- Koji imaju uobičajno prebivalište na području države članice koja izdaje dozvolu ili mogu dokazati da tamo studiraju najmanje šest mjeseci.





Od 19. Januara 2013. dozvole koje su izdale države članice za kategorije AM, A1, A2, A, valjane su 10 godina. Države članice mogu, prilikom obnavljanja vozačkih dozvola u kategorijama AM, A, A1, A2, zahtijevati ispitivanje u kojem se primjenjuju minimalni standardi psihofizičke spremnosti za upravljanje vozilom.

Države članice mogu ograničiti razdoblje propisane valjanosti navedeno u stavku 2. za vozačke dozvole izdane novim vozačima za bilo koju kategoriju kako bi se primijenile posebne mjere za takve vozače, usmjerene poboljšanju sigurnosti na cestama.

Države članice mogu ograničiti razdoblje propisane valjanosti navedeno u stavki 2. Za pojedinačne vozačke dozvole, za bilo koju kategoriju, u slučaju da se pokaže potreba za učestalijim zdravstvenim provjerama ili drugim posebnim mjerama kao što su ograničenja za počinitelje saobraćajnih prekršaja.

Države članice mogu ograničiti razdoblje propisane valjanosti vozačkih dozvola, navedeno u stavki 2., za vlasnike koji prebivaju na njihovom teritoriju koji su napunili 50 godina života, kako bi se većom učestalošću sprovodili zdravstveni pregledi ili druge posebne mjere kao što su tečajevi za obnovu znanja. Ovo ograničeno razdoblje propisane valjanosti može se primijeniti samo nakon obnavljanja vozačke dozvole.

Ne dovodeći u pitanje nacionalno kazneno i policijsko zakonodavstvo, države članice mogu, nakon savjetovanja s Komisijom, na izdavanje vozačkih dozvola primijeniti odredbe njihovih nacionalnih propisa koji se odnose na druge uvjete koji nisu navedeni u ovoj Direktivi.

ZAKLJUČAK

Kod mopedista i motociklista, sigurnost će se povećati striktnim poštivanjem saobraćajnih propisa te obaveznom upotrebom zaštitnih kaciga za vozača i suvozača. Vozačima mopeda i motocikala savjetujemo da:

- uvijek koriste zaštitnu kacigu,
- poštuju ograničenja brzine kretanja te brzinu prilagode uvjetima na cesti,
- ne konzumiraju alkoholna pića prije i tijekom vožnje,
- ne precjenjuju svoje vozačke sposobnosti,
- ne pretiču kolone vozila,
- ne voze tzv. "slalom" vožnju.

Ljudski faktor može biti nedostatak pozornosti ili nedostatak sposobnosti ili znanja upravljanja motociklom. Istraživanja u EU pokazuju da nivo vještine upravljanja motociklom, potreban za eventualno izbjegavanje nezgode, uveliko prelazi nivo vještine upravljanja motociklom koji je potreban za polaganje vozačkog ispita. U 13% svih slučajeva, pogrešna strategija vozača motocikla dovela je do nezgode (kasno ili nedovoljno kočenje, kočenje umjesto manevra izbjegavanja, kočenje umjesto izbjegavanja...).

CONCLUSION

For moped and motorcycle security will increase on strict compliance with traffic rules and mandatory use of helmets for the driver and front passenger. Drivers of mopeds and motorbikes are advised to:

- Always use a safety helmet,
- Respect the speed limits and speed to the road conditions,
- Do not drink alcoholic beverages before and during the ride,
- Do not overestimate your driving ability,
- Not overtake the column of vehicles,
- Do not drive so. "Slalom" ride.

The human factor produces a factor that gives an image of the know-who ability-or knowledge-riding and the lack of attention. Research in the EU show that the level of skills-riding need for possibly avoiding accidents, greatly exceeds the level of management skills required for motorcycle driving test. In 13% of cases, the wrong maneuver of the driver led to the accident (late or insufficient braking, brake instead of avoidance maneuver, instead of avoiding=stiffness...).

LITERATURA

1. Direktiva 2006/126/ez europskoga parlamenta i vijeća od 20. Prosinca 2006. O vozačkim dozvolama (obnova)
2. Prilog I. Odredbe u vezi vozačke dozvole prema obrascu zajednice
3. Prilog II. Minimalni zahtjevi za vozačke ispite
4. Prilog III. Minimalni standardi psihofizičke spremnosti za upravljanje vozilom na motorni pogon
5. Prilog IV. Minimalni standardi za osobe koje provode praktične vozačke ispite

BIOGRAFIJA



Prof.dr. Abidin Deljanin, http://www.fsk.unsa.ba/a_deljanin@hotmail.com;
Magistarski rad odbranio na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Sarajevo i stekao zvanje Magistra tehničkih nauka iz oblasti Tehnologije i organizacije drumskog transporta. Doktorirao je 2004. godine na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu. Izabrani je nastavnik u zvanju vanrednog profesora na naučno – nastavnim disciplinama „Sigurnost u poštanskom saobraćaju“, „Logistika u saobraćaju i komunikacijama“ i „Osnovi saobraćajnih i komunikacijskih sistema“ na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.



MA. Emir Deljanin dipl.ing.saobr. i kom., emir_d@hotmail.fr
Rođen 06. 07. 1990. godine u Sarajevu. U periodu od 2010-2013 godine pohađa i uspješno završava Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu kao redovan student. Nakon čega stiče diplomu Bachelor inženjera saobraćaja i komunikacija, usmjerenje cestovni saobraćaj. U septembru 2015 godine završava magistarski studij stičući zvanje, magistar saobraćaja - Diplomirani inženjer saobraćaja i komunikacija, usmjerenje saobraćaj.



MA. Asima Herić, dipl.ing.saob. i kom., asima.heric@gmail.com
Rođena 29. 11. 1991. godine u Tuzli. U periodu od 2010-2013 godine pohađa i uspješno završava Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu. Po završetku studija I ciklusa upisuje II ciklus studija/master studij na istoimenom fakultetu i u toku 2015 godine završava magistarski studij odbranom magistarskog rada stičući zvanje magistar saobraćaja - Diplomirani inženjer saobraćaja i komunikacija, usmjerenje saobraćaj. Tokom studija na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije pisala je stručne radove iz oblasti saobraćaja.



NORME EU U DIJELU EKOLOŠKIH PARAMETARA MOTORNH VOZILA
THE EU REGULATIONS REGARDING THE ECOLOGIC PARAMETERS OF MOTOR VEHICLES

Mr. sc. Almir Ahmetpahić, KJKP GRAS d.o.o. Sarajevo

Mr. sc. Damir Lihovac, PGM d.o.o. Sarajevo

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 621.43(4-675 EU)

SAŽETAK: *Uslovljen sve bržim privrednim rastom i razvojem, cestovni saobraćaj kod nas i u svijetu naglo raste što dovodi do velike potrošnje nafte, kao neobnovljenog izvora energije, te povećanju stakleničnih gasova. Koliko je danas bitno voditi računa o ekološkim aspektima pokazuje činjenica da, na svjetskom nivou, prijevozna sredstva pogonjena dizelskim i benzinskim motorom, procentualno učestvuju od preko 20 % na klimatske promjene. Da bi smanjila utjecaj cestovnog saobraćaja na zagađenje zraka, Evropska unija je donijela niz propisa i regulativa. Predmet istraživanja u radu je utjecaj cestovog saobraćaja na zagađenje zraka kao i analiza regulativa i preporuka Evropske unije u dijelu koji se odnosi na ekološke parametre cestovnih vozila kao i sinhronizacija rekulativa Bosne i Hercegovine sa regulativama u EU. Opisane su i Euro norme.*

KLJUČNE RIJEČI: *Zagađenje zraka, cestovni saobraćaj, Evropska unija, euro norme, ekologija, ekološki parametri, preporuke Evropske unije, globalno zagrijavanje, izduvni gasovi.*

SUMMARY: *Conditioned by the fast economic growth and development, road traffic is rising sharply. It leads to high consumption of oil, as unrenowable energy sources, and increasing greenhouse gases that hardly reflect to environment. The fact that vehicles driven by oil participate for over 20% of climate change at the global level shows how much is it important to take account of the environmental aspects. To reduce the impact of road traffic to air pollution, the European Union has adopted a series of policies, regulations and recommendations for their members. Subject of study is deal with influence of road traffic to air pollution as well as the analysis of the regulations and recommendations of the European Union regarding environmental parameters of the road vehicles as well as synchronization of the Bosnia-Herzegovina's regulations with regulations of the European Union. It is also decribing European Union norms.*

KEY WORDS: *Air pollution, road traffic, European Union, The Euro standards, ecology, environmental parameters, recommendations of the European Union, global warming, exhaust gas.*

UVOD

Pod pojmom ekologija podrazumjevamo specifičku biološku disciplinu koja se bavi proučavanjem odnosa organizma (biljke, životinje, čovjek) i njihovih životnih zajednica prema sredini. Potiče od dvaju grčkih riječi „oikos“ (što znači dom, stanište) i „logos“ (slovo, riječ, pojam), odnosno „logija“ (značenje, učenje, nauka), iz čega se može zaključiti da je to nauka o staništu živih bića - odnosno još šire, nauka o proizvodnji i raspodjeli organske materije u prirodi, odnosno o održavanju živog svijeta uopšte.

Kao naučna disciplina, ekologija je u posljednje vrijeme dosta napredovala, pa se neizbježno stvaraju i potpuno nove ekološke discipline koje su orijentisane na pojedine oblasti ljudskih djelatnosti (saobraćajna ekologija, urbana ekologija) itd.

Svi pojmovi izvedeni iz pojma „ekologija“ mogu predstavljati samo discipline, postupke i sredstva koja su utemeljena na fundamentalnim saznanjima, i djelotvorni su onoliko koliko je ekologija kao naučna disciplina razvijena.

Ekologija je nauka koju je stvorio čovjek. Dakle, sredstvo kojim pokušavamo razotkriti, opisati i ustanoviti zakonitosti svih odnosa između organizma i sredine.

* Primitljeno / Received: 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 27. 11. 2015.



U radu su opisane EU norme u dijelu ekoloških parametara motornih vozila.

Motorna vozila troše neobnovljive izvore energije i proizvodi ispušne plinove kao što su CO₂, CH₄, N₂O, NO_x koji negativno utječu na okolinu.

Briga za okoliš postaje sve važnije pitanje pa se sa pravom tvrdi, kako uz ekonomske i društvene ciljeve, zaštita okoliša postaje treći glavni cilj razvoja društva.

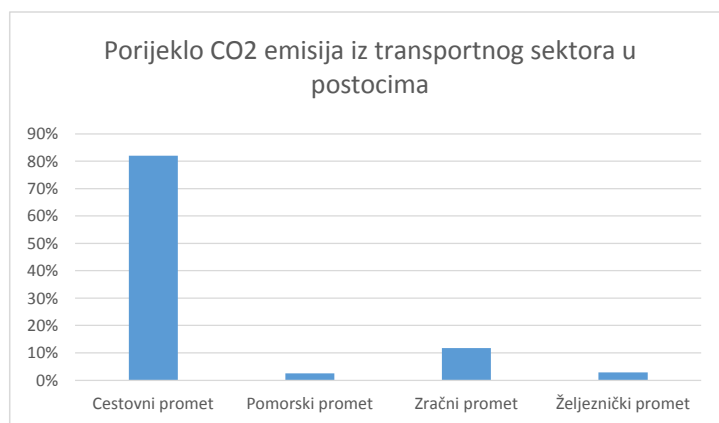
1. CESTOVNI SAOBRAĆAJ I EKOLOGIJA

Uslovljen sve bržim privrednim rastom i razvojem, cestovni saobraćaj kod nas i u svijetu doživljava nagli razvoj i rast, što uzrokuje veliki porast potrošnje nafte, kao neobnovljivog izvora energije, te povećanju stakleničkih plinova i općenitog zagađenja zraka.

Koliko je danas bitno voditi računa o ekološkim aspektima pokazuje činjenica da, na svjetskom nivou, prijevozna sredstva pogonjena dizelskim i benzinskim motorom, na klimatske promjene procentualno učestvuju preko 20%. U prosjeku se računa da fosilna energija može zadovoljiti globalne energetske potrebe u narednih sedamdeset godina, što znači da će čovjek i njegov okoliš i dalje biti opterećeni smjesama ugljičnog i sumpornog dioksida, te dušnih oksida iz industrije, termoelektrana i saobraćaja.

Dosadašnja otkrića govore da je ugljik (IV) oksid (CO₂) najodgovorniji za stvaranje tzv. stakleničkih plinova u atmosferi. Računa se da saobraćajna sredstva uveliko sudjeluje u toj pojavi, sa 28 % emisije CO₂ u zemljama Evrope, i 20 % u svjetskim razmjerama.

Sam cestovni saobraćaj učestvuje sa oko 80% emisije CO₂ u odnosu na ostale vidove saobraćaja koji koriste, kao pogonski energent, naftu.



Slika 3. Međusobna povezanost urbanizacije, potrošnja energije i zagađenja u zemljama u razvoju.

U tabeli 1. vidi se procenualno porijeklo CO₂ emisija iz transportnog sektora.

Tabela 1. Porijeklo CO₂ emisija iz transportnog sektora u postocima

Vid prometa	Procent učešća
Cestovni saobraćaj	82,9 %
Pomorski saobraćaj	2,5 %
Zračni saobraćaj	11,7 %
Željeznički saobraćaj	2,9 %

Poznato je da se navedene emisije mogu smanjiti upotrebom alternativnih goriva, promjenom ponašanja učesnika u saobraćaju, kao i upotrebom vozila koji zadovoljavaju zadnje Euro norme (Euro 4, Euro 5 i Euro 6).

Činjenica, da dizel motori ispuštaju manje ugljičnog dioksida od benzinaca (manje troše dizela po pređenom kilometru za iste tehničke karakteristike motora) i ostvaruju 25 do 30 % veću kilometražu sa istom količinom goriva, oni po kilometru mogu ispuštati 25 do 400 puta više čađi i sličnih organskih tvari štetnih za okolinu.



Globalno zagrijavanje uzrokovano čađi, prema najnovijim istraživanjima, nadmašuje efekte hlađenja uzrokovane smanjenjem emisije CO₂ tokom nekoliko posljednjih desetljeća.

Emisije dušičnih oksida i hlapavih organskih spojeva vode, uzrokovane cestovnim saobraćajem, stvaraju troposferski ozon kao još jednog uzročnika promjena globalne klime.

2. VRSTE I SASTOJCI IZDUVNIH GASOVA CESTOVNIH MOTORNIM VOZILA

Iako imamo veliki tehnološki razvoj u autoindustriji zadnjih dvadeset godina, motorna vozila i dalje kao primarni „pogon“ koriste motor sa unutrašnjim sagorijevanjem, odnosno koriste neobnovljive izvore energije (naftu). Kao posljedicu pretvaranja jednog vida energije u drugi kod ovih motora je izduvni gas.

Sastavu emisije izduvnih gasova i koncentracija pojedinih zagađujućih materija, nije ista za sva vozila. Ona uglavnom zavisi od klase vozila, a također i od pogonske energije, odnosno od vrste goriva koju koristi. Glavna emisija u odnosu na tip vozila i vrstu goriva prikazana je u tabeli.

Tabela 2. Emisija izduvnih gasova benzinskog i dizel motora

Koncentracija kg/100l	CO	CH	NO _x	Čvrste materije
OTO	27,4	0,5	13,5	1,4
DIZEL	7,1	1,2	26,4	13,2

Tabela 3. Emisija zagađujućih materija zraka iz transportnih sredstava

Glavne emisije	Transportno sredstvo	Tip energetskog pogona	Gorivo
C _x H _y , CO, NO _x , Pb	automobil, kamion, motocikl, traktor	Otto ciklus	benzin
C _x H _y , CO, NO _x , i čestice	motocikl, vanbrodski motor	Dvotaktni ciklus	benzin
NO _x , SO _x , i čestice	automobil, kamion, autobus, željeznica, brod	dizel	dizel ulje

Putnički automobili, kao izvori zagađujućih materija dominiraju u slučaju koncentracije C_xH_y i CO kao i CO₂ u ukupnoj emisiji izduvnih gasova transportnih kapaciteta, što je u potpunosti razumljivo, obzirom na udio putničkih automobila u ukupnom broju registrovanih vozila. Međutim, teški kamioni i autobusi, iako predstavljaju mali dio svjetskog voznog parka (svega 5 %), dominiraju kao glavni izvor azotnih oksida NO_x. Motorna vozila u gusto naseljenim mjestima zbog svoje velike brojnosti, nepovoljnih uslova rada motora i slabe cirkulacije zraka, glavni su zagađivači zraka. U izduvnom gasu cestovnih motornih vozila mogu se izdvojiti sljedeći sastojci i to:

Tabela 4. Emisija zagađujućih materija zraka iz transportnih sredstava

Neškodljivi	Škodljivi
azot(N ₂); vodena para (H ₂ O); kisik(O ₂); ugljendioksid {CO ₂ }.	ugljenmonoksid (CO); ugljenovodonici (CH); sumpor (IV) dioksid (SO ₂); azatni oksidi (NO _x); olovo (Pb) i spojevi; čađa i dim.

U izduvnom gasu cestovnih motornih vozila mogu se izdvojiti sljedeći štetni sastojci i to:

Neškodljivi sastojci izduvnih gasova:

Ugljendioksid (CO₂) je bezbojan neotrovan gas, proizvod sagorijevanja ugljika i organskih spojeva uz dovoljnu prisutnost kisika, zatim disanja ljudi i životinja, biljke ga troše i prerađuju (fotosinteza). CO₂ nije otrovan ali izaziva efekt staklene bašte ("green-house efect"). To je pojava povećanja temperature zemlje zbog različite propusnosti atmosfere za sunčevo zračenje. Zemlja se zagrijava od sunca, pri čemu i sama reflektuje energiju nazad.

Usljed povećane koncentracije gasova, a posebno CO₂, ne dopušta se prirodan povrat toplote natrag u atmosferu. CO₂ propušta kratkotalasno sunčevo zračenje na zemlju, a ne propušta zemljino dugotalasno zračenje u atmosferu, tako da ta toplota biva zadržana čime se povećava temperatura zraka.

Ne postoji tehnologija koja bi omogućila eliminisanje CO₂ iz izduvnih gasova, jer sagorijevanjem fosilnih goriva (nafte, zemnog gasa, uglja) nastaje CO₂. Jedina alternativa jeste u smanjenju potrošnje ovih goriva razvojem automobila sa smanjenom potrošnjom goriva i upotrebom automobila na elektro-pogon.

Azot (N₂) je najvažniji sastavni dio okolnog zraka (70 vol.%). U motor ulazi sa usisanim zrakom, najvećim dijelom ne sudjeluje u procesu sagorijevanja i izlazi ponova van u taktu izduvavanja.

Kisik (O₂), koji u okolnom zraku sudjeluje sa oko (21 vol.%) jedan je od glavnih učesnika procesa sagorijevanja. U motor ulazi sa usisanim zrakom, a u izduvnim gasovima se pojavljuje samo u slučaju kada ga ima viška u procesu sagorijevanja (siromašna smješa).

Vodena para (H₂O) i ugljen dioksid su produkti procesa sagorijevanja i nastaju kao produkti oksidacije (sagorjevanja) ugljenovodonika (CH) goriva sa kisikom iz usisanog zraka.

Škodljivi sastojci izduvnih gasova:

Ugljenmonoksid (CO) je gas bez boje, ukusa i mirisa. Vrlo je zapaljiv i sa zrakom obrazuje eksplozivnu smjesu. Nastaje kao produkt nepotpunog sagorijevanja smjese kad u njoj nema dovoljno kisika (bogata smjesa) za potpunu oksidaciju ugljenika u ugljenmonoksid. Zbog afiniteta hemoglobina prema CO, koji je oko 200 puta veći nego prema oksigenu, CO zaustavlja kretanje oksigena u organizmu. Motorna vozila su primarni izvor emisije CO (70-90%) koji uglavnom potiče iz izduvnih gasova benzinskih motora. Izduvni gasovi benzinskih motora sadrže 0,25 - 10% CO, a kod dizelskog motora 0,005 - 0,5%. Maksimalna dopuštena koncentracija iznosi 50 ppm (parts per milion). Koncentracija CO u vozilu koje se ne kreće, a motor radi, povećava se 200 ppm, što je slučaj kod stajanja vozila na semaforima, pa otuda i velika koncentracija CO u gradovima u kojima ne prelazi granice od 30 mg/m³ po satu, što je maksimalno dozvoljena koncentracija u zraku naseljenih mjesta koja se preporučuje od strane svjetske zdravstvene organizacije WHO. Osim negativnog utjecaja na zdravlje, CO ima i negativan utjecaj na okoliš, što mu daje značajno mjesto u tretiranju opasnih gasova.

Ugljenovodonici (CH) obuhvataju grupu jedinjenja tipa C_yH_y koja se međusobno razlikuju količinom atoma ugljenika i vodonika u molekulu ili se razlikuju u strukturi. U izduvnim gasovima motornih vozila mogu se naći u većoj ili manjoj količini zbog nepotpunog sagorijevanja goriva. Produkti fotohemijske reakcije ugljenovodonika sa oksidima azota su jedan od glavnih uzroka zagađivanja zraka, koje je poznato pod nazivom **smog**. Same pare ugljikovodonika djeluju na centralni nervni sistem i imaju narkotičko djelovanje. Vozila sa benzinskim motorom proizvode 90% C_yH_y nastalog od cestovnog saobraćaja, od čega 30-50% potiče od isparavanja goriva za vrijeme vožnje ili sipanja u rezervoar. U urbanoj sredini, emisija ugljenovodonika parafinskog i olefinskog tipa, koji daju izduvnim gasovima neprijatan miris i razdražujuće djelovanje, je najveća kategorija zagađujućih materija zraka.

Sumpordioksid (SO₂) nalazi se u izduvnim gasovima, naročito dizelskog motora. SO₂ oksidira u atmosferi SO₃, koji u kontaktu sa vodom prelazi u sulfatnu kiselinu koja izaziva nastanak "kiselih kiša". Kako je sadržaj sumpora u dizelskom gorivu deset puta veći nego u benzinu, ekspanzija potrošnje dizelskog goriva dovela je do povećane emisije SO₂ iz saobraćaja. Sumpordioksid negativno djeluje na ljude i biljke, te uzrokuje koroziju. Emisija SO₂ i njegova količine ne ovise o samom motoru, već i od količine sumpora u gorivu.

Azotni oksidi (NO_x) su smjesa različitih oksida azota NO, NO₂ itd. Nastaju sagorijevanjem goriva u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem pri visokim temperaturama, jer u trenutku eksplozije u motoru vlada veliki pritisak i temperatura. Najveću opasnost predstavlja azot dioksid NO₂ koji slabi plućne funkcije i izaziva respiratorne infekcije. Nakon SO₂, azotni oksidi su najvažnije zagađujuće materije koji doprinose nastanku kiselih kiša i koncentracije kiselosti.

Olovo (Pb) i spojevi olova koji se u benzinu pojavljuju u obliku aditiva za poboljšanje otpornosti detonacijama. Benzini oslobađaju okside olova koji se mogu naći u prizemnim slojevima zraka, te zagađuju okoliš. Za vrijeme vožnje od 40 do 110 (km/h) emituje se 5 - 60 mikrograma olova na litar izduvnih gasova. Smatra se da sadržaj olova od motornih vozila raste 5% za godinu u gradskom okolišu. Olovo ima poznato otrovno djelovanje i posebno su osjetljivi fetusi, mala djeca i anemične osobe.



Čađ i dim predstavljaju ozbiljan problem izduvnih gasova kod dizelskih motora. Dim se posmatra sa aspekta ometanja vidljivosti na saobraćajnicama, a time i sigurnosti u saobraćaju. Čađ je tvrdi filtrat izduvnih gasova koji se sastoji od čestica ugljika. Čađ ne ovisi samo o uslovima sagorijevanja nego i od goriva. Vozila sa dizelskim motorima emituju 50 - 80% više čvrstih čestica nego vozila sa benzinskim motorima. Ugljenikovi spojevi u česticama vežu na sebe druge toksične tvari kao što su azotni i sumporni spojevi, a i posebno opasne kancerogene ugljenohidrate.

Aldehidi se nalaze u sastavu izduvnih gasova i benzinskih i dizelskih motora. Formaldehidi se smatraju štetnim u smislu izazivanja troposferskog ozona i kancerogenosti, a izazivaju respiratorne i kožne nadražaje.

U narednim tabelama dati su pokazatelji kao što su hemijski sastav izduvnih gasova, koncentracije pojedinih štetnih komponenti u izduvnim gasovima.

Tabela 5. Hemijski sastav izduvnih gasova cestovnih motornih vozila

Komponente	Vozila sa benzinskim motorom	Vozila sa dizelskim motorom	Srednji hemijski sastav %
Azot N ₂	74-77	76-78	75-77
Kisik O ₂	0,3-0,8	2-18	4-9
Vodena para	3-5,5	0,5-4,0	2-4
CO ₂	5-12	1,0-10	5-12
CO	5-10	0,01-0,5	1-10
NO	0,0-0,8	0,0002-0,5	0-0,8
Ugljenovodonici	0,2-0,3	0,009-0,5	0,2-3,0
Aldehidi	0,0-0,2	0,001-0,009	0,0-0,2
Čađa g/m ³	0,0- 0,04	0,1-1,1	0,0-1,1

Tabela 6. Prikaz koncentracije štetnih komponenata u izduvnim gasovima motora kod raznih režima rada (mg/m³)

Hemijski sastav emisije	Prazan hod		Opterećenje motora			
			Mali broj obrtaja		Veliki broj obrtaja	
	Oto	Dizel	Oto	Dizel	Oto	Dizel
Ugljendioksid	6,5-8,0	3,517	7,0-11,0	5,50	12,0-13,0	5,0
Ugljenmonoksid	4,0-6,5	0,001-0,05	2,0-4,5	0,005-0,1	1,0-3,0	0,1-0,5
Vodena para	7,0-10	3,50	9,0-11,00	5,0	10,0-11,0	5,0
Kisik	1,0-1,5	16,00	0,5-2,0	12,0	0,1-1,4	10,0
Azot	71	77,03	74	77,0	74,0	77,0
Sumporni oksidi	.	0,01	.	0,01	.	.

3. LEGISLATIVA EU O EMISIJI IZDUVNIH GASOVA IZ MOTORNIH VOZILA U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU

Prvi propisi o kontroli emisije izduvnih gasova u okviru ECE (Economiic Comision for Evrope) zacrtani su u kasnim šezdesetim godinama,

- ECE pravilnici - su neobavezni propisi (za zemlje potpisnice Sporazuma Iz 1958.),
- EEC smjernice - su obavezni propisi (za zemlje članice EU),
- EEC smjernice sadrže dva bitna datuma:
 - datum objavljivanja smjernice i
 - datum stupanja na snagu smjernice, tj. obaveznog ispunjavanja odredbi.

Između ta dva datuma obično je period od dvije ili tri godine u kojem je proizvođač vozila dužan da ispuni zahtjeve propisane smjernicama. Kada govorimo o ispitivanjima na osnovu ECE pravilnika, odnosno smjernica, potrebno je, izvršiti sljedeće:

- ispitivanje homologacijskog vozila - vozila koja se kao predstavnici svog tipa ispituju u laboratorijima,
- ispitivanje serijskog vozila odobrenog tipa, provjera usklađenosti proizvodnje sa odobrenim tipom vozila i
- ispitivanje vozila u upotrebi (eksploataciji).

U toku takvih ispitivanja emisije izduvnih gasova na 12 vozila, koriste se i pogonska goriva koja su propisana ECE pravilnicima. ECE pravilnici koji se odnose na emisiju izduvnih gasova motornih vozila su:

- **ECE - R 15** > kontrola emisije izduvnih gasova benzinskih i dizelskih motora putničkih i lakih teretnih vozila;
- **ECE - R 24** > kontrola emisije dima kod dizelskog motora;
- **ECE- R40** > kontrola emisije izduvnih gasova motocikla;
- **ECE - R 47** > kontrola emisije izduvnih gasova mopeda;
- **ECE - R 49** > kontrola emisije izduvnih gasova srednjih i velikih dizelskih motora;
- **ECE-RS3** > zamijenio ECE-R 15 i uveo strožiju kontrolu.

Pravilnik ECE - R 15 stupio na snagu 01. 08. 1970. godine i doživio nekoliko izmjena koje su se dešavale sljedećim redoslijedom: R 15. 01. 1974. godine; R 15. 02. 1977. godine; R 15. 03. 1973. godine; R 15. 04.1984. godine; R 15. 05.1989 godine.

Pravilnik ECE - R 15 važi za sve benzinske motore motornih vozila i dizelske motore vozila kategorije M1 i N1, a propisuje granične vrijednosti za emisiju CO i emisiju CxHy + NOx u izduvnim gasovima. Ne primjenjuje se za vozila sa dvotaktnim motorima, na vozila sa masom praznog vozila manjom od 400 kg, kao i na vozila sa dva ili tri točka, čija konstrukciona brzina nije veća od 50 km/h. granične vrijednosti emisije izduvnih gasova cestovnih motornih vozila koje su regulisane Pravilnikom ECE-R15-04.

Pravilnik ECE - R 83 stupio na snagu 05. 11. 1989. godine i zamijenio ECE - R 15. Odnosi se na benzinske motore (sa olovnom i bezolovnim benzinom) i dizelske motore vozila kategorija M1 i N1. Vozilo se ispituje na ispitnom uređaju sa valjcima, mjeri i propisuje granične vrijednosti za CO, (CH + NOx), CH, NOx i čestice - u g/test, ali uvodi i jedinicu (g/km). Osim ciklusa gradske vožnje (gusti gradski saobraćaj) uveo je i ciklus izvan gradske vožnje (za brzu prigradsku vožnju). Razdvojio je kontrolu emisije vozila pogonjenih olovnom benzinom od vozila koja koriste bezolovni benzin. Vršiti kontrolu emisije isparavanja i kontrolu emisije čestica iz dizelskog motora. Sadrži homologacijska ispitivanja i provjeru usklađenosti proizvodnje. Propisano je pet tipova pokusa koji daju različite mogućnosti provedbe homologacije vozila u vezi sa zagađenjem vazduha.

U tabeli je dat prikaz prijedloga Evropske komisije za uvođenje graničnih vrijednosti za emisiju izduvnih gasova kod putničkih vozila od 2005. godine.

Tabela 7. Tabelarni pregled mase štetnog sastojka (g/km)

Stanje godina	Masa štetnog sastojka (g/km)						
	Benzinski motori			Dizelski motori			
	CO	CH	NO _x	CO	CH+NO _x	NO _x	Čestice
Stanje 2000	2,3	0,20	0,15	0,64	0,56	0,50	0,05
Stanje 2005	1,05	0,10	0,08	0,50	0,30	0,25	0,025

Ekološke norme EU o izduvnim gasovima: Evropska unija je od 1992. godine do danas donijela više direktiva koje definiraju standarde emisije ispušnih gasova iz vozila nekoliko kategorija (putnička, laka i teška vozila i sl.), na pogon benzinom, dizelom i gasovitim gorivima. Radi se o ekološkim normama (Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5 i Euro 6) kojima su propisane količine štetnih komponenti (CO, HC, NOx, PM) u ispušnim gasovima vozila. U cilju zaštite okoliša, svakom novom Euro direktivo su pooštreni standardi emisije. Prilagođavanje proizvođača vozila na EU ekološke norme dalo je pozitivne rezultate u smanjenju zagađenja okoliša.





4. LEGISLATIVA BIH IZDUVNIH GASOVA IZ MOTORNIH VOZILA

Pravilnik o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati i oprema u saobraćaju na putevima. Poglavlje VIII sastav i obojenost ispušnih gasova na motornim vozilima, član 158. definiše:

U skladu sa Evropskom direktivom 2003/26/EC definišu se sljedeće maksimalne vrijednosti pojedinih zagađujućih materija u izduvnim gasovima u motorima izvedenim kao:

a) Benzinski motori bez katalizatora i λ sonde, odnosno benzinski motori s katalizatorom ali bez λ sonde, koncentracija ugljen monoksida (CO), pri broju okretaja motora na praznom hodu, ne smije prelaziti:

- 1) 4,5 % volumnih udjela za motorna vozila registrirana po prvi put prije 01. 10. 1986. pri temperaturi ulja u motoru od najmanje 80 °C,
- 2) 3,5 % volumnih udjela za motorna vozila registrirana po prvi put poslije 01.10.1986. pri temperaturi ulja u motoru od najmanje 80 °C.

b) Benzinski motori s reguliranim trokomponentnim katalizatorom koncentracija ugljen monoksida (CO), nakon što je motor postigao radnu temperaturu, tj. minimalnu temperaturu ulja od najmanje 80 °C pri broju okretaja motora na praznom hodu, nesmije prelaziti vrijednost propisanu od strane proizvođača vozila. Koncentriranje ugljičnog monoksida (CO) i vrijednost faktora zraka λ pri povećanom broju okretaja motora ne smiju prelaziti vrijednost propisanu od strane proizvođača vozila. Povećan broj okretaja motora mora biti propisan od strane proizvođača vozila. Ako podaci proizvođača nisu poznati, sadržaj ugljen monoksida (CO) i vrijednost faktora zraka λ ne smiju prelaziti:

- 1) $CO < 0,5\%$ volumnih udjela pri broju okretaja motora na praznom hodu,
- 2) $CO < 0,3\%$ volumnih udjela pri broju okretaja motora ne manjim od 2000 min⁻¹,
- 3) Vrijednost faktora zraka $\lambda = 1,00 \pm 0,03$.

Dizelski motori nakon što je postigao radnu temperature propisanu od strane proizvođača a vozila, tj. minimalnu temperaturu ulja od najmanje 80 °C, srednji koeficijent zacrnjenja ispušnog gasa (k) nakon tri ili više slobodnih ubrzanja neopterećenog motora od brzine vrtnje na praznom hodu do najveće brzine vrtnje ne smije prelaziti vrijednost propisanu od strane proizvođača vozila. Ako podaci proizvođača o srednjem koeficijentu zacrnjenja i radnoj temperaturi motora nisu poznati onda srednji koeficijent zacrnjenja ispušnog gasa (k) ne smije prelaziti vrijednost:

- a) $k \leq 2,5 \text{ m}^{-1}$ za usisne motore,
- b) $k \leq 3,0 \text{ m}^{-1}$ za prehranjivane motore,
- c) $k \leq 1,5 \text{ m}^{-1}$ za Euro 4 i Euro 5 motore .

Količine štetnih tvari navedene u prvom stavu ne odnose se na sljedeća vozila:

- a) vozila opremljena s benzinskim dvotaktnim motorima,
- b) vozila opremljena benzinskim motorima ako su proizvedena prije 1970. godine,
- c) vozila opremljena benzinskim motorima ako im konstrukcijska brzina nije veća od 50 km/h,
- d) vozila opremljena dizelskim motorima ako su proizvedena prije 1980. godine,
- e) vozila opremljena dizelskim motorima ako im konstrukcijska brzina nije veća od 30 km/h.

Kod vozila pogonjenih alternativnim pogonskim gorivom (CNG, LPG), prilikom određivanja količine štetnih materija u izduvnim gasovima, koristi se gorivo koje daje nepovoljniju emisiju.

5. OSNOVNE OSOBINE EURO NORMI (EURO 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Pred proizvođače vozila i goriva postavljaju se sve stroži zahtjevi. Ti zahtjevi tiču se zaštite okoliša i poboljšavanja karakteristika vozila. Tako se zahtjevima za smanjenje emisija u okoliš, tokom prijevoza, suprotstavljaju zahtjevi za ekonomičnost, vozivost i trajnost vozila. Iz tog razloga danas na tržištu vozila postoji niz različitih tehničkih rješenja koja određuju tipove vozila, ali i različite vrste goriva koja pokreću ta vozila.

Automobilska industrija postavljena pred značajna ograničenja emisija ispušnih plinova u zrak našla se pred problemom traženja niza novih tehničkih rješenja. U Evropi su emisije ispušnih gasova definisane evropskim direktivama koje propisuju prihvatljive granice emisija za nova vozila koja se prodaju na tržištu Evropske unije. Za većinu vozila definisane su emisije duškovih oksida (NO_x), ukupnih ugljikovodika (THC), nemetanskih ugljikovodika (NMHC), ugljikovih monoksida (CO) i lebdećih čestica (PM). Prema postavljenim zahtjevima za emisije u ispitnim laboratorijama utvrđuje se da li motor odgovara predhodno definisanom EU normom. Motor koji pokaže da ne odgovara postavljenoj normi ne smije se prodavati na tržištu Evropske unije. Tehnička rješenja koja automobilska industrija pronalazi u smislu zadovoljenja postavljenih zahtjeva za emisije i poboljšanje izvedbenih karakteristika motora prvenstveno se odnose na poboljšanje pripreme gorive smjese, kontrole izgaranja i sistema za obradu ispušnih gasova.

Evropske norme za vozila i laka privredna vozila nose oznake Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5 i Euro 6, a razlikuju se po datumu primjene i oštrini zahtjeva. Novija evropska norma daje strože zahtjeve u odnosu na prethodnu. U sljedećoj tabli su prikazani zahtjevi za ograničenje emisija ispušnih gasova prema pojedinoj evropskoj normi.

Tabela 8. Zahtjevi za ograničenje emisija ispušnih gasova prema pojedinoj evropskoj normi

	Datum	CO	THC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
Dizel							
Euro 1	Juli 1992	2,72(3,16)	-	-	-	0,97(1,13)	0,14(0,18)
Euro 2	Januar 1996	1,0	-	-	-	0,7	0,08
Euro 3	Januar 2000	0,64	-	-	0,50	0,56	0,05
Euro 4	Januar 2005	0,50	-	-	0,25	0,30	0,025
Euro 5	Septembar 2009	0,50	-	-	0,180	0,230	0,005
Euro 6	Septembar 2014	0,50	-	-	0,080	0,170	0,005
Benzin							
Euro 1	Juli 1992	2,72(3,16)	-	-	-	0,97(1,13)	-
Euro 2	Januar 1996	2,2	-	-	-	0,5	-
Euro 3	Januar 2000	2,3	0,20	-	0,15	-	-
Euro 4	Januar 2005	1,0	0,10	-	0,08	-	-
Euro 5	Septembar 2009	1,0	0,10	0,068	0,060	-	0,005**
Euro 6	Septembar 2014	1,0	0,10	0,068	0,060	-	0,005**

Evropske norme za kamione i autobuse nose oznake Euro 0 do Euro 6, i na sličan način postavljaju zahtjeve za ograničenjem emisija ispušnih gasova kamiona i autobusa.

6. MJERE SMANJENJA UTJECAJA CESTOVNOG SAOBRAĆAJA NA ZAGAĐENJE ZRAKA

Mjere koje se sprovode u Evropi iz domena emisije cestovnih vozila svrstane su u dvije kategorije i to:

- mjere unutar motora (mjere unutar motora odnose se na motor i pomoćne uređaje motora u cilju optimiziranja procesa sagorijevanja, što za rezultat daje manju emisiju štetnih sastojaka i manju potrošnju goriva),
- mjera van motora (mjere izvan motora obuhvataju upotrebu katalizatora, zagrijavanje katalizatora, toplotne izolacije izduvnog sistema, ubacivanje sekundarnog zraka povratom izduvnih gasova) i mjere okolinske zaštite.

Kako naša zemlja nema domaću proizvodnju cestovnih vozila to u ovom segmentu same izrade motora i njihove emisije ne može utjecati. Isto tako, neophodno je napomenuti da cestovni vozni park u Bosni i





Hercegovini, čine cestovna vozila koja su proizvedena u Evropi, što svakako podrazumijeva da su većim dijelom ispoštovane norme za motore koji su ugrađivani u ta cestovna vozila, shodno odgovarajućim pravilnicima EU, odnosno godištima kako su se odgovarajući pravilnici morali obavezno primijeniti. Međutim, iz mnogih razloga pri eksploataciji vozila dolazi do odstupanja dozvoljenih emisija na ispušnim sistemima.

U okviru prve i druge mjere na našim prostorima neophodno je da se postave, odnosno propišu oštriji zahtjevi u pogledu servisiranja vozila, a to se može ostvariti samo primjenom odgovarajuće opreme i instrumenata, među kojima je svakako analizator izduvnih gasova (odnosno uvođenjem eko testa prilikom obaveznog tehničkog pregleda motornih vozila). Održavanje vozila u ispravnom stanju uz redovno i brižljivo servisiranje, predstavlja najbolji način da se emisija izduvnih gasova održava na niskom nivou.

Vrlo izražena zabrinutost za energetske potencijale na zemlji, najprije za naftu, koja je osnovni izvor energije za cestovna vozila uzrokovala je istraživanje mogućnosti primjene alternativnih goriva. Ono što bi u mjerama okolinske zaštite trebalo potencirati na ovom segmentu je implementacija projekta iz domena upotrebe cestovnih vozila na prirodan gas.

Imajući u vidu štetni utjecaj emisije izduvnih gasova na okolinu, poboljšanje je moguće ostvariti primjenom određenih mjera i programa okolišne zaštite. Za smanjenje emisije izduvnih gasova postoje različite strategije na kraći i duži vremenski period. One se kreću od "normalnih" trendova razvoja novih tehnologija na motornim vozilima projektovanja porasta broja novih vozila u narednom periodu. Mjere koje se poduzimaju, u cilju smanjenja emisija zagađivača od motornih vozila, mogu se u najkraćem nabrojati kao:

- primjena novih tehničko-tehnoloških rješenja na motornim vozilima (savremeni sistemi kontrole procesa u vozilu, izduvnih gasova, itd.),
- regulativne i podsticajne mjere za smanjenje emisije, tehnologije kontrole emisije,
- poboljšanje efikasnosti goriva,
- alternativna goriva za transportni sektor,
- upravljanje zahtjevima transporta.

Emisija štetnih materija iz izduvnih gasova cestovnih motornih vozila može se rješavati preusmjeravanjem saobraćaja na javni gradski saobraćaj u centralnoj zoni grada. Uspostavljanje sistema automatskih mjernih stanica doprinosi dobijanju validnih podataka, koji se uz pomoć ugrađenih računarskih komponenti mogu upotrijebiti za stvaranje kvalitetne baze podataka, koja je osnova za uspostavljanje sistema u regionu i povezivanje sa drugim institucijama. Vrlo važan segment jeste da se usporede troškovi zaštitnih mjera u domenu okolišne zaštite i postignuto poboljšanje ukupne ekološke slike. Transportom prouzrokovane ekološko štete nisu ulazile u finansijsku konstrukciju troškova gradnje saobraćajnica. Egzaktni podaci - osim za finansiranje nužni su i za planiranje cestovne infrastrukture, iz čega proizilazi da se treba zalagati za ekonomsko-ekološku politiku.

Kratkoročni ciljevi koji mogu doprinijeti boljoj "ekološkoj slici" segmenta cestovnog saobraćaja mogu se definisati kroz sljedeće:

- Strožija primjena zakona koji regulišu ovu oblast, posebno oblasti tehničke ispravnosti vozila (uvođenje eko testa);
- Dodatni porez na vozila bez katalizatora i znatnija diferencija u cijenama naftnih derivata;
- Veća finansijska podrška u izgradnji moderne cestovne infrastrukture;
- Znatnije subvencije za čišće vidove javnog prijevoza (tramvaj, trolejbus i željeznice);
- Uvođenje automatske regulacije saobraćaja i izgradnja raskrsnica sa kružnim tokovima.

ZAKLJUČAK

Ekološki aspekti održivog razvoja prvenstveno znače smanjivanje nepovoljnih učinaka cestovnog saobraćaja na okoliš. Prioritete koje moramo postaviti su usklađivanje normi i direktiva cestovnih vozila sa Evropskim normama. U zemljama Evropske unije ostvareno je znatno smanjenje emisije vozila i nastavak trenda vodi ostvarenju postavljenog cilja o prosječnoj emisiji na nivou 130 grama CO₂ /km do 2015. godine i 95 grama do 2020. godine. Znatno veće smanjenje emisija ostvareno je u zemljama koje imaju poreze eksplicitno vezane na emisiju CO₂, snažnu progresivnost i veće porezne stope za vozila s većim emisijama i visina poreza vezana za svaki gram povećanja emisije. Efikasan sistem mora biti transparentan, jednostavan i lako

razumljiv kupcima vozila, cjelovit i konzistentan, odnosno sadržavati usklađene poreze pri prvoj registraciji kao i godišnja davanja.

CONCLUSION

Environmental aspects of sustainable development primarily means reducing the adverse effects of road traffic on the environment. The priorities that we have to requests are: harmonization of standards and directives of road vehicles with European Union norms. In the European Union, there was a significant reduction of the vehicle and continued trend leads to achieving the set target of average emissions level of 130 grams of CO₂ / km by 2015 and 95 grams of CO₂ by 2020. Significantly greater reduction in emissions was achieved in countries that have tax directly related to CO₂ emissions, strong progressiveness and higher tax rates for vehicles with higher emissions and the amount of tax related to each gram increase emissions. Efficient system must be transparent, simple and easy to understand vehicles users, complete and consistent, and also it has to contain harmonized taxes in the first registration and annual giving.

LITERATURA

1. Lindov, O: Transport i okoliš, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2011.;
2. Hamzagić, M.: Zaštita okoliša u cestovnom saobraćaju, Udruženje vozača i automehaničara, Sarajevo, 2008.
3. "Službeni novine BiH", broj 23/07 od 02.04.2007. godine: Pravilnik o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koji moraju imati vozla i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati i oprema u saobraćaju na putevima.
4. Stanje okoliša, Federacija BiH, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, izvještaj za 2010.
5. Jordan, A: Environmental Policy in the European Union: Actors, Institutions, and Processes, Earthscan, London, UK, 2005.

BIOGRAFIJA



Mr.sci. Almir Ahmetpahić, ultra@bih.net.ba

Osnovnu i srednju školu završio je u Sarajevu, Bosna i Hercegovina. Magistarski rad odbranio je na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu i stekao zvanje Magistra tehničkih nauka. Trenutno pohađa doktorski studij na fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, te je profesionalno angažiran na mjestu Izvršnog Direktora u kompaniji KJKP GRAS d.o.o Sarajevo.



Mr.sci. Damir Lihovac, damir.l@pgm.ba

Osnovnu i srednju školu završio je u Sarajevu, Bosna i Hercegovina. Magistarski rad odbranio je na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu i stekao zvanje Magistra tehničkih nauka. Trenutno pohađa doktorski studij na fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, te je profesionalno angažiran na mjestu generalnog direktora u kompaniji PGM Assistance BH. U proteklim godinama bio je učesnik na više znanstvenih studija i elaborata, te publicirao nekoliko naučnih, naučno – stručnih i stručnih radova.



ANALIZA UTJECAJA DIREKTIVE 2014/47 EC NA SIGURNOST U CESTOVNOM SAOBRAĆAJU
ANALYSIS OF THE DIRECTIVE 2014/47 EC ON ROAD SAFETY

MA. SANDIN BALIĆ, dipl. inž. saob. i kom., Općina Novi Grad Sarajevo

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.1(4-675 EU)

SAŽETAK: Ciljevi koje je Generalna skupština Ujedinjenih nacija postavila rezolucijom 64/255 za period od 2011. do 2020., odnose se na davanje prioriteta prevenciji i sigurnosti u saobraćaju kako bi se spasili milioni života. Isti ciljevi, za narednu deceniju, postavljeni su i Direktivama, Normama i Preporukama EU. U isto vrijeme, SEETO članice, rezolucijom Vijeća sigurnosti Ujedinjenih nacija UNSCR 1244/1999, moraju izmijeniti trend razvoja broja nastradalih u prometnim nezgodama na cestama od porasta ka smanjenju i pokušati dostići prosječni broj nastradalih kakav je u EU. Glavni cilj Regionalne strategije za sigurnost cestovnog prometa (RRSS) je da se smanji broj poginulih osoba u prometnim nezgodama do 50% do 2019. godine u poređenju sa statističkim podacima iz 2007. Za realizaciju postavljenog cilja u saobraćajnom sistemu koji se odnosi na smanjenje smrtno stradalih u saobraćaju treba koristiti integrirani pristup zasnovan na četiri elementa: Obrazovanje, Inženjering, Izvanredno stanje i Provedba/izvršenje. U ovom radu dat je pregled novih strateških i operativnih mjera za poboljšanje sigurnosti u saobraćaju, koje su vezane za inženjering vozila sa posebnim osvrtom na tehničku cestovnu inspekciju odnosno tehničke preglede vozila na cesti, inspeksijske procedure i metoda za otklanjanje nedostataka na vozilu koja su sadržane u direktivi 2014/47 EC. Također u ovom radu je izvršena analiza i procjena rizika od strane komercijalnih vozila na sigurnost u cestovnom saobraćaju prema direktivi 2014/47 EC.

KLJUČNE RIJEČI: Sigurnost, cestovne inspeksijske procedure, procjena rizika.

ABSTRACT: The objectives of the United Nations General Assembly resolution 64/255 set for the period from 2011 to 2020, relating to giving priority to the prevention and traffic safety in order to save millions of lives. The same objectives for the next decade, and set the Directives, Norms and Recommendations of the EU. At the same time, SEETO States, a resolution of the Security Council of the United Nations UNSCR 1244/1999, must change the trend of the number of casualties in traffic accidents on the roads of the increase to reduce and try to reach the average number of casualties as is the EU. The main goal of the Regional Strategy for Road Safety (RRSS) is to reduce the number of deaths in road accidents by 50% (compared to the statistics in 2007) in the next 4 years. For the realization of the set goal in the traffic system should be used an integrated approach based on the next four elements: Education, Engineering, State of emergency, and Implementation/ Execution. This paper provides an overview of new strategic and operational measures in order to improve traffic safety. This meaning is related to engineering vehicles with special emphasis on technical road inspection and technical inspection of vehicles on the road, inspection procedures and methods for the elimination of defects in the vehicle, which are contained in Directive 2014/47 EC. Also in this paper is an analysis and risk assessment by the safety of vehicles in road traffic according to Directive 2014/47.

KEY WORDS: Safety, road inspection procedures, risk assessment

UVOD

Propisi o bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH imali su svoju evoluciju u entitetima FBiH i RS, tako što je iz zakonodavstva bivše Jugoslavije preuzet Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima i nastavljena promjena Zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima iz socijalističke Republike BiH, dok je u Brčko distriktu donijet Zakon o bezbjednosti saobraćaja Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine sa svojim podzakonskim aktima.

* Prilijeno / Received: 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 30. 11. 2015.



U Federaciji BiH za regulativu iz oblasti bezbjednosti saobraćaja nadležni su bili kantoni. U formiranju zakonodavstva iz oblasti bezbjednosti saobraćaja karakteristična su dva pristupa. Prvi po tome što je grupa kantona Sarajevo, Tuzlanski K, Zeničko-dobojski K, Bosansko-podrinjski K, i Goražde, preuzela pomenuta dva zakona kao svoje i u njima uglavnom izmijenili visine novčanih kazni za prekršaje. Drugi je karakterističan po tome što je grupa kantona Unsko-sanski, Hercegovačko-neretvanski, hercegbosanska županija donijeli svoje zakone koji regulišu bezbjednost saobraćaja sa pratećim propisima. U ovoj bez zakonskoj usaglašenosti jedan jedini propis koji je važio za cijelu BiH jeste Memorandum o razumjevanju i pravilniku o uputstvima za registraciju i registarske tablice sa aneksima 1, 1b i II iz 1998. godine. Obzirom da su problemi saobraćaja postajali sve izraženiji bilo je potrebno usaglasiti zakonsku regulative u oblasti saobraćaja na području cijele BiH. Tako je Parlamentarna skupština na 71. sjednici Predstavničkog doma 21.decembra 2005.godine i 52.sjednici Doma naroda 22.decembra 2005.godine usvojila je Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH.

Jedna od ključnih odrednica cestovnog saobraćaja svake države je i sigurnost u saobraćaju. U svakoj mirnodopskoj ljudskoj aktivnosti prisutan je rizik, no daleko najveći je upravo u cestovnom saobraćaju, u kojem sudjeluje praktično svaki čovjek.

Problemi sigurnosti cestovnog prometa porasli su velikom brzinom u cijelom svijetu. Istraživanja i izvještaji Svjetske zdravstvene organizacije o porastu broja prometnih nezgoda ukazuju na to da će se prometne nezgode kao "vodeći uzrok smrti" sa 19. mjesta u 1990. godini pomaći na treće mjesto u 2020. godini.

Pored toga, mogu se vidjeti značajne razlike između razvijenih i zemalja u razvoju na području sigurnosti cestovnog prometa⁴⁴. Ovo je takođe očigledno između starih i novih članica EU, između SEETO članica i prosjeka EU. Značajna razlika u nivou sigurnosti cestovnog saobraćaja uočena je i među SEETO članicama.

Generalna skupština Ujedinjenih nacija je rezolucijom 64/255 period od 2011. do 2020. godine proglasila decenijom djelovanja na povećanje sigurnosti cestovnog saobraćaja, kako bi se spasili milioni života, te spriječila milionska ozljeđivanja i invaliditeti. Cilj EU je smanjenje broja poginulih osoba u saobraćajnim nezgodama u cestovnom saobraćaju do 2020. godine za 50%, odnosno za 100% do 2050. godine⁴⁵.

Smjernice novog programa EU za period 2011. - 2020. sadrže paket inicijativa na europskom i nacionalnom nivou koje su usmjerene na poboljšanje sigurnosti vozila, ceste i promjenu ponašanja vozača. U programu su definisani i strateški ciljevi i akcije koje treba realizovati EC koje se odnose i na sigurnija vozila. Nakon plasiranja na tržište vozila moraju nastaviti udovoljavati sigurnosnim standardima kroz čitav njihov vijek trajanja. Ovi sigurnosni standardi mogu se postići posebno na području ujednačavanja i progresivnog jačanja propisa EU o tehničkom pregledu vozila i tehničkim pregledima vozila na cesti.

Jedan od tih propisa je i Direktiva 2014/47/EC o tehničkoj cestovnoj inspekciji i ispravnosti komercijalnih vozila koja se kreću na cestama u Uniji. Direktiva se primjenjuje na komercijalna vozila čija je brzina veća od 25 km / h, a za kategorija koje su definisane u Direktivi 2003/37/EC i Direktivi 2007/46/EC. Ona istovremeno ne utječe na pravo države članice za obavljanje tehničkih cestovnih inspekcije na vozilima koji nisu obuhvaćeni ovom Direktivom, kao što su laka komercijalna vozila kategorija N1 kojima najveća dozvoljena masa ne prelazi 3,5 tona, niti sprečava države članice da provjere druge aspekte drumskog prevoza i sigurnosti, ili da izvrši inspekciju na drugim mjestima osim javnih cesta.

U ovom radu je dat pregled sadržaja Direktiva 2014/47/EC, inspeksijske procedure i metode za otklanjanje nedostataka na vozilu, kao i njihov značaj na poboljšanje sigurnosti u saobraćaju.

1. SADRŽAJ DIREKTIVE 2014/47 EC

Direktiva 2014/47 EC uspostavlja minimum zahtjeve za režim tehničke cestovne inspekcije i ispravnosti komercijalnih vozila koja se kreću na području država članica. Sadrži šest poglavlja koji se odnose na:

1. Predmet, definicije i područje djelatnosti ;
2. Sistem tehničke cestovne inspekcije i opće obaveze,
3. Inspeksijske procedure,

⁴⁴World Disasters Report, WHO, 2002

⁴⁵Directive 2014/47/EU of the European parliament and of the council of 3 april 2014 on the technical roadside inspection of the roadworthiness of commercial vehicles circulating in the union and repealing directive 2000/30/ec



4. Saradnju i razmjenu informacija,
5. Delegiranje i sprovođenje zakona,
6. Završne odredbe .

Prema direktivi, u svrhu povećanja bezbjednosti u saobraćaju i smanjenju zagađenja zraka., pregled vozila na tehničkim pregledima je dosta rigorozniji, a Direktivom 2014/47 EC se osigurava i učestaliji tehnički pregled vozila i inspekcija cestovne sigurnosti sa ciljem smanjenja nesipravnosti na vozilima.

Prvobitno je zamišljeno da se direktiva primjenjuje samo na privredna vozila. Međutim, brzom intervencijom koja se odnosila na razmatranje pozitivnih učinaka standarda, dolazi se do zaključka da će koristiti biti mnogo veće ukoliko se državama EU ostavi na raspolaganje da se direktiva primjenjuje na sve kategorije vozila koje su navedene u direktivi 2007/46 EC.

Primjenom direktivi 2000/30 EC ostvaren je značajan doprinos poboljšanju sigurnosti u saobraćaju kroz pregled vozila na tehničkim pregledima. Prema izvještajima na 350.000 inspekcijskih pregleda vozila primjetna je neravnomjernost broja neispravnih vozila po državama članicama EU. Procenat neispravnih vozila kreće se od 2,1% do 50% u nekim državama.

Novom direktivom 2014/47 EC, sa pojačanom inspekcijom sigurnosti cestovnog saobraćaja bi se trebala minimizirati razlika u procentu neispravnih vozila po pojedinim državama članicama, te na taj način povećati sigurnost u saobraćaju.

Također ono što je jako motivirajuće za privrednike jeste činjenica da će se oni koji budu imali novije vozne parkove, biti pošteđeni učestalih inspekcijskih pregleda, što će podstaći privrednike i fizička lica da nabavljaju novija vozila.

Sam postupak obavljanja inspekcije sigurnosti cestovnog saobraćaja bi provodili ovlašteni inspektori. Inspektori bi trebali dijelovati neovisno, te njihov rad ne bi trebao biti u sukobu interesa. Prema direktivi 2014/47 EC, zamišljeno je da inspekcijski pregled vozila na cesti može biti:

- Djelomični inspekcijski pregled;
- Potpuni inspekcijski pregled.

Neovisno o kojoj vrsti inspekcijskog pregleda se radi, neophodno je da se pregledaju i ispituju elementi i sistemi na vozilu od izuzetne važnosti na sigurnost saobraćaja.

Osiguranje tereta na vozilu na kojem se prevozi je od izuzetne važnosti za sigurnost u saobraćaju, te je s toga obuhvaćen i taj segment. Osobe zadužene za provjeru pravilnog osiguranja tereta na vozilu trebaju biti adekvatno obučene za takvu vrstu poslova. Sve strane uključene u proces pakovanja, utovara, prevoza i istovara, moraju voditi računa o načinu osiguranja tereta na samom tovarnom prostoru.

Direktivom je predviđeno formiranje kontaktnih tačaka u državama članicama, kako bi se osigurala efikasna razmjena informacija o broju izvršenih inspekcijskih pregleda, te bi se na taj način omogućilo izrada jedinstvene baze podataka o broju inspekcijeki pregleda i tehničkih neispravnosti na vozilima za cijelo područje EU.

Države članice trebaju definisati kazne za ne poštivanje odredbi iz Direktive. Direktivom 2014/47 EC je definisano, da kaznena politika bude stroga, razmjerna, učinkovita, obeshrabrujuća i nediskriminirajuća.

Također direktivom 2014/47 EC je predviđeno da nakon provjere tehničke ispravnosti komercijalnog vozila slijedi procjena rizika koju vozilo nosi sa sobom ukoliko učestvuje u saobraćaju.

2. CESTOVNE INSPEKCIJSKE PROCEDURE ZA KOMERCIJALNA VOZILA

U aneksu II direktive 2014/47 EC su definirane inspekcijske procedure. Inspekcijeke procedure predstavljaju sve aktivnosti koje provode nadležna inspekcijska tijela na cesti. Sadržaj inspekcijeke procedure sastoji se od 8 koraka koji se provode prilikom inspekcijskog nadzora, te se može prikazati šematski na sljedeći način.

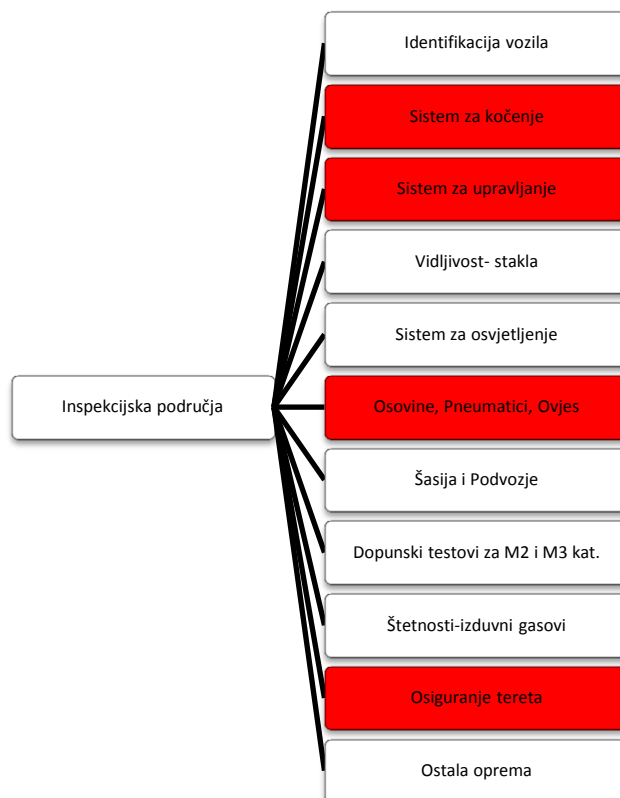




Slika 1. Inspeksijske procedure.

2.1. Područja inspeksijskih cestovnih provjera

Kada je riječ o područjima inspeksijskih procedura, odnosno o elementima koji se podvrgavaju inspeksijskim pregledima, treba naglasiti da se mogu ispitivati svi elementi na vozilu koji imaju uticaj na sigurnost u saobraćaju. Elementi koji se podvrgavaju inspeksijskim pregledima su prikazani na slici br.2.



Slika 2. Inspeksijska područja

Provjere sistema, odnosno elemenata se može vršiti na različite načine i to :

- Vizueleno;
- Uz pomoć opreme;



2.2. Sadržaj i metode inspekcijskih provjera na vozilu

Ispitivanje vozila obuhvata sve elemente koji imaju uticaja na bezbjednost saobraćaja, a posebno, sistem za kočenje, sistem za upravljanje i ovjes, a preporučene metode ispitivanja će biti navedene u nastavku. Inspekcijska provjera se provodi za svaki sistem u vozilu i njegove elemente, a procjena nedostataka se vrši prema kriterijumima iz tog područja, zavisno od slučaja do slučaja.

Nedostatci koji nisu definisani u ovom dijelu bit će procjenjeni u odnosu na rizik koji predstavljaju na sigurnost u saobraćaju.

Sadržaj insepkijske provjere se satoji od 13 koraka. Izgled obrasca za inspekcijsku provjeru vozila naveden je u nastavku:

1. Mjesto inspekcijeke kontrole (provjere).....
2. Datum.....
3. Vrijeme.....
4. Država u kojoj je vozilo registrovano.....
5. Identifikacija vozila-VIN broj.....
6. Kategorija vozila:

Tabela 1. Kategorije vozila koje se ispituju

1	N2 - 3.5t - 12t	
2	N3 - preko 12t	
3	O3 - 3.5t - 10t	
4	O4 - preko 10t	
5	M2 - do 9 sjedišta	
6	M3 - preko 9 sjedišta	
7	T5	
8	Ostale kategorije	

7. Stanje pređenih kilometara u vrijeme inspekcije.....
8. Subjekat koji obavlja prevoz
 - a) Naziv subjekta i adresa.....
 - b) Broj licence za prevoz.....
9. Ima vozača.....
10. Kontrolna lista

Tabela 2. Kontrolna lista

Provjereno Nije ispravno

a	Identifikacija		
b	Sistem za kočenje		
c	Sistem za upravljanje		
d	Vidljivost		
e	Osovine, pneumatici, ovjes		
f	Šasija, podvozje		
g	Ostala oprema za mjerenje brzine-tahograf		
h	Štetnosti - izduvni gaosvi		
i	Dopunski testovi za M2 i M3 kategoriju vozila		
j	Osiguranje tereta		

11. Rezultati pregleda
 - Zadovoljio____
 - Nije zadovoljio____
 - Zabrane ili ograničenja za vozilo koje ima nedostatke_____
12. Razno - primjedbe.....
13. Nadležno tijelo - inspektor kojiji je obavio inspekciju

Inspektor – potpis

Vozač - potpis

Prethodno navedeni postupak inspeksijske provjere se obavlja elektronski uz pomoć mobilnog uređaja. Primjer obrasca za provjeru jedne komponente na vozulu dat je u tabeli 3.

Tabela 3. Provjera komponenti na vozilu

Stavka	Način	Razlog neispravnosti	Kvalifikacija nedostatka		
			manje	više	opasno
0. Identifikacija vozila					
0.1 Registarke oznake na vozilu	Vizuelna inspekcija	Reg oznake fale, ili nisu pričvršćene		x	
		Nedostaje natpis ili je nečitljiv		x	
		Nije u skladu s dokumentima vozila		x	
0.2 Identifikacija vozila, VIN	Vizuelna inspekcija	Nedostaje VIN		x	
		Nepotpuna, falsifikovana		x	
		Nečitko ispisana na dokumentu	x		
1. Sistem za kočenje					
1.1 Mehaničko stanje i rad					
1.1.1 Papučica kočnice, ručica ručne kočnice	Vizuelni pregled, vozila sa servom pregledati uz ugašen motor	Pedala previše tvrda		x	
		Pretjerano trošenje		x	
1.1.2 Vakum pumpa, kompresor ili rezervoar	Vizelni pregled, testiranje vremena za dostizanje radnog pritiska	Nedovoljan pritisak u sistemu		x	
		Mjerač pritiska pokazuje grešku		x	
		Vrjeme punjenja zraka predugo		x	
		Zaštitni ventil		x	
		Curenje zraka iz instalacije			x

2.3. Analiza elemenata sistema za ocjenu rizika prema direktivi 2014/47 EC

Sistem za ocjenu rizika mora osigurati temelj na osnovu koga će se vršiti odabir privrednika i vozila koja će ući u sistem za ocjenu rizika. Sistem za ocjenu rizika će uzeti u obzir rezultate prethodnih provjera tehničke ispravnosti vozila, kao i tehničkih pregleda na cesti.

Sistem za ocjenu rizika komercijalnih vozila prema direktivi 2014/417 EC se sastoji od četiri ključna elementa.



Slika 3. Sistem za ocjenu rizika





Broj nedostataka se utvrđuje nakon provedene cjelokupne cestovne inspekcijske procedure. Broj nedostataka se utvrđuje na način da se sumiraju svi nedostaci bez obzira na ozbiljnost samih nedostataka.

Nedostaci se ponderiraju prema njihovoj ozbiljnosti koristeći slijedeće ozbiljnosti faktora:

Opasni nedostaci = 40

Veći nedostaci = 10

Manji nedostaci = 1

Za vremenski period praćenja evolucije komercijalnih vozila uzet ćemo period od 3 godine. Manje ponderiranje će se primjenjivati starije inspekcijeke preglede, a za posljednje ispekcijeke preglede uzeti su slijedeći faktori:

Prva godina – posljednjih 12 mjeseci = factor 3

Druga godina – 13-24 mjeseci = factor 2

Treća godina – 25 – 36 mjeseci = factor 1

Postavljene pretpostavke se odnose samo na izračun ukupne ocjene rizika od strane komercijalnih vozila.

Izračunavanje ukpnog rizika za komercijalna vozila se vrši prema slijedećem obrascu:

$$P_r = \frac{(K_{y1} * 3) + (K_{y2} * 2) + (K_{y3} * 1)}{\sum_{i=1}^3 K_{xi}}$$

Gdje je:

K_{y1} – broj nedostataka u 1.godini;

K_{y2} – broj nedostataka u 2. godini;

K_{y3} – broj nedostataka u 3. godini,

K_{xi} – ukupan broj cestovnih inspekcija u 1,2 i 3. godini, kao i dobrovoljne provjere tehničke ispravnosti na cestama ($i = 1-3$).

Izračunavanje ukupnog broja nedostataka pogodinama može se izračunati na osnovu obrasca:

$$K_{y1} = (DD * 40) + (MaD * 10) + (MiD * 1) \text{ u prvoj godini.}$$

Na isti način se izračunava ukupan broj nedostataka za drugu itreću godinu za komercijalna vozila.

Gdje su:

DD – opasni nedostaci na komercijalnim vozilima;

Mad – veći nedostaci na komercijalnim vozilima;

Mid – manje opasni nedostaci na komercijalnim vozilima.

Godišnji rizik će se koristiti za procjenu evolucije vozila privrednika. Nakon formiranog registra rizika za komercijalna vozila po privrednicima izradit će se tablica koja će biti mjerodavan faktor na osnovu koga će se vršiti cestovne inspekcije u budućem period.

Za ukupno procjenjeni rizik,

<30% smatra se da je nizak rizik

30-80% smatra se srednjim rizikom

>80% smatra se da je visok.

ZAKLJUČAK

Da bi se preduzele različite upravljačke mjere i aktivnosti bitno je poznavati: uzroke saobraćajnih nezgoda, njihov utjecaj na učesnike u saobraćaju i načine za unapređenja sigurnosti saobraćaja. U ovom radu, koji se odnose na, konkretne strateške i operativne mjere za poboljšanje sigurnosti saobraćajnog sistema sa posebnim osvrtom na cestovne inspekcijske procedure, metode ispitivanja vozilai sistema procjene rizika. Ove mjere su definisane u novom konceptu zahtjeva Evropskog parlamenta i Vijeća sigurnosti u okviru direktive 2014/47 EC.

Implementacija odredbi direktive 2014/47 EC pridonijeti će postizanju osnovnog cilja koji je postavljen u akcionom programu sigurnosti EU za period 2011. - 2020. da se do 2020. prepolovi ukupan broj poginulih na svim cestama za 50%. Primjenom odredbi direktive 2014/47 EC kao što su, provođenje detaljnih cestovnih inspekcijskih kontrola na području cijele EU, uspostavu kontaktnih tačaka u svim državama članicama, čak i u državama koje nisu članice EU značajno bi se poboljšala sigurnost u saobraćaju. Primjenom direktive 2014/47 EC osigurao bi se jedinstveni sistem cestovnih inspekcijskih kontrola na području EU, kao i jedinstvena baza podataka, čime bi se smanjio administrativni teret za privrednike u cestovnom saobraćaju

koji ispunjavaju sve zahtjeve u pogledu tehničke ispravnosti vozila, ali i za fizička lica. Također primjenom sistema za ocjenu rizika koji je prisutan učešćem komercijalnih vozila u saobraćaju moguće je formiranje jedinstvenog registra privrednika koji manje ili više doprinose stepenu sigurnosti u cestovnom saobraćaju na osnovu koga bi se mjenjao fokus izbora vozila koja će biti predmet cestovnih inspeksijskih provjera.

U koliko bi se ispoštovao sadržaj direktive 2014/47 EC u obimu i kapacitetu kako je to zamišljeno, zasigurno bi se doprinjelo smanjenju broja saobraćajnih nezgoda, naročito sa smrtnim ishodom, odnosno doprinjelo bi se poboljšanju sigurnosti u saobraćaju.

CONCLUSION

To undertake various control measures and activities it is important to know the causes of accidents, their impact on road users and ways to improve traffic safety. In this paper, referring to, specific strategic and operational measures to improve the safety of the transport system with special emphasis on road inspection procedures, test methods vehicles and systems of risk assessment. These measures are defined in the new concept of the request of the European Parliament and of the Security Council in the framework of Directive 2014/47EC

Implementation of the provisions of Directive 2014/47 EC will contribute to achieving the primary objective of which is set out in the action program of EU security for the period 2011th-2020th to halve by 2020 the total number of people killed on all the roads by 50%. By applying the provisions of Directive 2014/47 EC as well as, conducting detailed road inspections throughout the EU, the establishment of contact points in all Member States (even in countries that are not members of the EU) would significantly enhance traffic safety. Applying Directive 2014/47 EC would ensure a uniform system of road inspections in the EU, as well as a unique database, which would reduce the administrative burden for businesses in road transport that meet all the requirements regarding the technical condition of vehicles, but also for individuals. Also using the system for the assessment of risk that is present share of commercial vehicles in traffic it is possible the formation of a single register of entrepreneurs who less or more contribute to the level of safety in road traffic on the basis of which was changing the focus of choice of vehicles that will be subject to road inspection check.

In order to meet as far as the content of Directive 2014/47 EC in scope and capacity as envisaged, would certainly contribute to reducing the number of traffic accidents, especially with maternal mortality, and contribute to improving traffic safety.

LITERATURA:

1. Direktiva 2014/47 EC
2. Globalna strategija sigurnosti saobraćaja 2011-2020.
3. Pravilnik o tehničkim pregledima FBiH, 2007.
4. Regionalna strategija sigurnosti saobraćaja 2010-2020.
5. Strategija sigurnosti saobraćaja u BiH, 2008-2013.
6. Sigurnost u saobraćaju i sistem tehničkih pregleda, Znanstveno stručna konferencija, zbornik radova, Sarajevo, 2009.
7. Zakon o osnovama sigurnosti saobraćaja BiH
8. Zbornik radova, IPI, Zenica, maj 2011.godina

BIOGRAFIJA



MA. Dipl. inž. saob. SANDIN BALIĆ, sandin_b@hotmail.com, rođen u Sarajevu 14. 08. 1989. godine. Uspješno završio i odbranio završni rad prvog ciklusa 19. 09. 2012. godine na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, na odsjeku za saobraćaj, usmjerenje cestovni saobraćaj. Magistrirao na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu u 2013. godini. Učestvovao sam u vještačenju saobraćajnih nesreća na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u okviru katedre za nadvještačenja kod Prof. dr. Osmana Lindov. Trenutno obavljam poslove stručnog saradnika za saobraćaj u Općini Novi Grad Sarajevo.



PRIMJENA DIREKTIVA EU KOD ISLJEĐENJA VANREDNIH DOGAĐAJA NA ŽELJEZNICI
IMPLEMENTING THE EU DIRECTIVE IN SIGNIFICANT RAILWAY ACCIDENTS

Dinar Damir MA-dipl. inž. saob. i kom., Željeznički školski centar Sarajevo
Hasagić Tarik MA-dipl. inž. saob. i kom.
Aličić Aldin MA-dipl. inž. saob. i kom.

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*
UDK 656.2(4-675 EU)

SAŽETAK: Cilj europske politike željezničkog prijevoza je osnivanje jedinstvenog željezničkog prostora, putem liberalizacije željezničkog tržišta. Zajednička saobraćajna politika kojom se definišu strogi uslovi vezani za sigurnost odvijanja željezničkog saobraćaja, kao i provođenje odgovarajućih istraga kod vanrednih događaja zahtijeva usklađivanje nacionalnih zakona u tehničkom, administrativnom i sigurnosnom području. Postupno usklađivanje tih zakona neophodno je za interoperabilnost različitih nacionalnih željezničkih sistema. Obzirom da su osnovna pravila i načela za povećanje sigurnosti željezničkog saobraćaja, zasnovana na načelima odgovornosti i sigurnosti, te mehanizmima za njihovu primjenu u cilju smanjenja ili spriječavanja nastanak vanrednih događaja, u radu je prezentovana legislativa Europske unije koja se koristi u navedenim situacijama. Saobraćajno-tehnički uslovi, razvrstavanje, te uslovi za sigurno odvijanje saobraćaja na željezničkoj infrastrukturi u Bosni i Hercegovini utvrđeni su nizom zakonskih propisa i akata. Upravo ti propisi i akti često su kamen spoticanja pri isljeđenju vanrednog događaja, jer se u praksi ne sprovode na adekvatan način i dolazi do preklapanja ovlasti.

KLJUČNE RIJEČI: Vanredni događaj, isljeđenje, direktive, smjernice.

ABSTRACT: The aim of the European policy of railway transport is the establishment of a single railway area, through the liberalization of the railway market. The common transport policy which sets strict conditions relating to the safety of rail transport, as well as conduct of investigations at the extraordinary events require harmonization of national laws in the technical, administrative and security area. The gradual harmonization of these laws is essential to the interoperability of different national railway system. Since the basic rules and principles for increasing the safety of railway traffic, based on the principles of responsibility and security, as well as mechanisms for their application in order to reduce or prevent the occurrence of significant accidents, the article presents regulation of European Union that is used in these situations. Traffic-technical requirements, classification, and the conditions for safe traffic on the railway infrastructure in Bosnia and Herzegovina set out a series of regulations and laws. It is these rules and laws there is often a stumbling block in investigation of significant accidents, because in practice not implemented adequately and there is overlapping jurisdiction.

KEY WORDS: Significant accidents, investigation, directives, guidelines.

UVOD

U željezničkom saobraćaju nacionalna su pitanja historijski uvijek prevladavala nad međunarodnim. Čak i danas, nacionalni željeznički prijevoznik je u vlasništvu države, a željeznički prijevoz organizira se na nacionalnom nivou. Posljedica toga je fragmentirani željeznički sistem jer države primjenjuju različite tehničke standarde, sisteme signalizacije, strujne vodove i širine kolosijeka itd. Te činjenice predstavljaju prepreke nesmetanome prekograničnom željezničkom transportu.

Da bi se prevazišle te prepreke Europska komisija donosi odgovarajuće direktive i smjernice u vidu regulacionih paketa o željezničkom transportu. Kroz svoju transportnu politiku Europska unija teži harmonizaciji i interoperabilnosti željezničkog tržišta, a jedan od osnovnih uslova da se to postigne jeste i

* Primitljeno / Received: 12. 11. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 27. 11. 2015.



povećanje sigurnosti samog željezničkog transporta. Uzimajući u obzir da se nacionalna zakonska legislativa razlikuje od europske, potrebno je izvršiti usklađivanje nacionalnih propisa sa direktivama i smjericama Europske unije, a to se posebno odnosi na sigurnosti transporta, samim time i na provođenje odgovarajućih istraga kod vanrednih događaja.

Pod pojmom vanredni događaji na putnim prelazima i van putnih prijelaza na željezničkom području smatra se vanredni događaj nastao zbog nedozvoljenog i neopreznog kretanja lica, drumskih vozila i drugih učesnika u saobraćaju na putnim prelazima i vanj njih, ispadanje i iskakanje iz voza, pad drumskog vozila na prugu koji su izazvali prekid saobraćaja ili usmrćenje, teže ozljeđivanje jednog ili više lica ili putnika ili željezničkih radnika.

Željezničko-cestovni prijelazi kao mjesta sa najvećim stepenom mogućnosti pojave vanrednog događaja, predstavljaju kolizijske tačke željezničkog i cestovnog saobraćaja na kojima često dolazi do saobraćajnih nezgoda sa pretežno teškim posljedicama koje se ogledaju u smrtnom stradavanju ili teškom ozljeđivanju većinom učesnika u cestovnom saobraćaju.

Stoga željezničko-cestovni prijelazi predstavljaju ozbiljan problem sigurnosti saobraćaja kako u Bosni i Hercegovini, tako i u Europi i svijetu.

Bezbjedan saobraćaj je cilj svakog poslovnog saobraćajnog entiteta i društva u cijelini. Poslovni subjekti koji obavljaju djelatnost u saobraćaju posebno su dužni pratiti, analizirati saobraćajne nesreće i kontinualno preduzimati aktivnosti u vezane za očuvanje i podizanja nivoa bezbjednosti.

Željeznička preduzeća, koja organizaciono i tehničko-tehnološki djeluju na jednoj mreži željezničkih pruga, obavezne su da brinu o očuvanju bezbjednosti saobraćaja. Radi toga proučavaju, bilježe i analiziraju vanredne događaje te shodno tome preduzimaju aktivnosti za poboljšanje faktora koji izazivaju ili mogu da ugroze urednost i bezbjednost saobraćaja.

1. PRAVNA OSNOVA SIGURNOSTI ŽELJEZNIČKOG SAOBRAĆAJA

Saobraćajno-tehnički uslovi, razvrstavanje, način odvijanja i osiguranja željezničkog saobraćaja, te uslovi za sigurno odvijanje saobraćaja na nivou Federacije Bosne i Hercegovine utvrđeni su sljedećim zakonskim propisima:

- Zakon o sigurnosti željezničkog saobraćaja (Službeni list R BiH, broj 33/95),
- Pravilnik o cestovnim prijelazima (Službene novine FBiH, broj 42/06),
- Pravilnik o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje učesnicima daje ovlašćena osoba (Službeni glasnik BiH, broj 16/07),
- Zakon o osnovama sigurnosti saobraćaja na cestama u BiH (Službeni glasnik BiH, broj 06/06),
- Zakon o cestama FBiH (Službene novine FBiH, broj 06/02),
- Uputstvo o bezbjednosnim istragama nesreća i incidenata u željezničkom saobraćaju (Službeni glasnik BiH, broj 55/2011),
- Uredba o radu ŽFBiH i organa uprave pri isljeđenju vanrednih događaja (Službene novine FBiH, broj 66/04),
- Uputstvo 79. o postupcima za slučaj vanrednog događaja,
- Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, Sarajevo/Banja Luka iz 2005.

1.1. Vanredni događaji prema nacionalnoj legislativi

Prema službenoj željezničkoj definiciji, vanrednim događajem smatra se događaj zbog kojega je nastala najmanje jedna od slijedećih posljedica: smrt, teža ozlijeda ili ugrožavanje života lica, materijalna šteta, prekid saobraćaja vozova, ugrožavanje ili otežavanje vršenja saobraćaja. Zavisno od mjesta, uzroka nastanka i pouzrokovanih ili posljedica koj su su mogle biti prouzrokovane, vanredni događaji su podjeljeni u slijedeće grupe:

- *Udesi,*
- *Nezgode,*
- *Vanredni događaji na putnim prelazima i van putnih prijelaza na željezničkom području,*
- *Smetnje.*



Pod pojmom Udes smatra se vanredni događaj čija je posljedica smrt ili teža ozlijeđa lica, znatna materijalna šteta ili veći prekid saobraćaja vozova. Bez obzira na posljedice, udesom se smatra svaki sudar vozova, nalet i isključivo voza.

Pod pojmom Nezgoda smatra se vanredni događaj koji je ugrožava željeznički saobraćaj, prouzrokovao materijalnu štetu ili prekid saobraćaja

Pod pojmom Vanredni događaji na putnim prelazima i van putnih prijelaza na željezničkom području smatra se vanredni događaj nastao zbog nedozvoljenog i neopreznog kretanja lica, drumskih vozila i drugih učesnika u saobraćaju na putnim prelazima i van njih, ispadanje i iskakanje iz voza, pad drumskog vozila na prugu koji su izazvali prekid saobraćaja ili usmrćenje, teže ozlijeđivanje jednog ili više lica ili putnika ili željezničkih radnika.

Pod pojmom Smetnja smatra se vanredni događaj koji ima za posledicu prekid saobraćaja, njegovo otežavanje ili materijalnu štetu ali koja nije ugrozila bezbjednost saobraćaja.

1.2. Legistlativa Europske unije u oblasti željezničkog saobraćaja

Direktive iz područja željezničkog saobraćaja koje se odnose na rad nacionalnog tijela nadležnog za sigurnost su:

- Direktiva 2004/49/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. aprila 2004. o sigurnosti željeznica Zajednice kojom se izmjenjuje i dopunjuje Direktiva Vijeća 95/18/EZ o izdavanju dozvola željezničkim prijevoznicima i Direktiva 2001/14/EZ o dodjeli željezničkog infrastrukturnog kapaciteta i ubiranju naknada za korištenje željezničke infrastrukture i dodjeli rješenja o sigurnosti (Direktiva o sigurnosti željeznice),
- Direktiva 2008/110/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 16. decembra 2008. o izmjeni Direktive 2004/49/EZ o sigurnost željezničkog sistema Zajednice,
- Direktiva 2009/149/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 27. novembra 2009. o izmjeni Direktive 2004/49/EZ u vezi sa zajedničkim sigurnosnim indikatorima i zajedničkim metodama za izračun troškova kod nesreća.

Direktiva je, uz uredbu, najvažniji pravni akt Europske unije. Direktiva obavezuje u pogledu rezultata koji se njome ostvaruje, ali nacionalnim vlastima prepušta izbor forme i metode provedbe. Za razliku od uredbe, direktiva služi približavanju, a ne potpunom ujednačavanju prava država članica Unije. Zato se direktivom zadaje cilj koji se mora postići, dok su države članice obvezne prenijeti direktivu u svoj nacionalni sistem, birajući pritom formu (zakon, podzakonski akt i sl.). Direktive Europske unije u oblasti željezničkog saobraćaja svrstavamo u četiri paketa direktiva.

Tabela 1. Prvi paket direktiva

Referenca	Naslov	Datum objave	Rok primjene
2001/0016	Direktiva 2001/16/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. marta 2001 o interoperabilnosti transeuropskog konvencionalnog željezničkog sistema	20/04/2001	20/04/2003
2001/0014	Direktiva 2001/14/EC Europskog parlamenta i Vijeća od 26. februara 2001 o raspodjeli kapaciteta željezničke infrastrukture i ubiranje pristojbi za korištenje željezničke infrastrukture i certificiranju sigurnosti	15/03/2001	15/03/2003
2001/0013	Direktiva 2001/13/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 26. februara 2001 o izmjenama i dopunama Direktive Vijeća 95/18/EC o licenciranju željezničkih preduzeća	15/03/2001	15/03/2003
2001/0012	Direktiva 2001/12/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 26. februara 2001 o izmjenama i dopunama Direktive Vijeća 91/440/EEC o razvoju željeznice	15/03/2001	15/03/2003
1996/0048	Direktiva Vijeća 96/48/EC od 23. jula 1996 o interoperabilnosti trans-europskog sistema brzih željeznica	17/09/96	08/04/99
1995/0018	Direktiva Vijeća 95/18/EC od 19 juna 1995 o licenciranju željezničkih preduzeća	27/06/95	27/06/97
1991/0440	Direktiva Vijeća 91/440/EEC od 29. juna 1991 o razvoju željeznice	24/08/91	01/01/93

Tabela 2. Drugi paket direktiva

Referenca	Naslov	Datum objave	Rok primjene
2004/0051	Direktiva 2004/51/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. april 2004 o izmjenama i dopunama Direktive Vijeća 91/440/EEC o razvoju željeznice	30/04/2004	31/12/2005
2004/0050	Direktiva 2004/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. april 2004 o izmjenama i dopunama Direktive Vijeća 96/48/EC o interoperabilnosti trans-europskog sistema brzih željeznica i Direktive 2001/16/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o interoperabilnosti trans-europskog konvencionalnog željezničkog sistema	30/04/2004	30/04/2006
2004/0049	2004/0049 Direktiva 2004/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. april 2004 o sigurnosti na željeznici i izmjene Direktive Vijeća 95/18/EC o licenciranju željezničkih preduzeća i Direktive 2001/14/EC o raspodjeli kapaciteta željezničke infrastrukture i ubiranje naknade za korištenje željezničke infrastrukture i certificiranju sigurnosti (Direktiva sigurnosti željeznice) 30/04/2004 30/04/2006	30/04/2004	30/04/2006

Tabela 3. Treći paket direktiva

Referenca	Naslov	Datum objave	Rok primjene
2007/0058	Direktiva 2007/58/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. oktobra 2007. o izmjeni Direktive Vijeća 91/440/EEZ o razvoju željeznica Zajednice i Direktive 2001/14/EZ o dodjeli željezničkog infrastrukturnog kapaciteta i ubiranju naknada za korištenje željezničke infrastrukture	03/12/2007	
2007/0059	Direktiva 2007/59/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. oktobra 2007. o davanju ovlaštenja mašinovođama koji upravljaju lokomotivama i vozovima na željezničkom sistemu Zajednice	03/12/2007	
1370/2007	Uredba (EZ) br. 1370/2007 europskog parlamenta i vijeća od 23. oktobra 2007. o uslugama javnog željezničkog i cestovnog prijevoza putnika i stavljanju izvan snage uredabi Vijeća (EEZ) br. 1191/69 i (EEZ) br. 1107/70	03/12/2007	
1371/2007	Uredba (EZ) br. 1371/2007 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. oktobra 2007. o pravima i obvezama putnika u željezničkom saobraćaju	03/12/2007	

Tabela 4. Četvrti paket direktiva

Referenca	Naslov	Datum objave	Rok primjene
COM/2013/25	Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija o Četvrtom željezničkom paketu – dovršenje jedinstvenog europskog željezničkog prostora za povećanje europske konkurentnosti i rasta		
COM/2013/26	Prijedlog Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća kojom se stavlja izvan snage Uredba Vijeća (EEZ) br. 1192/69 o zajedničkim pravilima za normalizaciju računa željezničkih prijevoznika		
COM/2013/27	Prijedlog Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o Agenciji Europske unije za željeznice i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 881/2004		
COM/2013/28	Prijedlog Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća kojom se izmjenjuje Uredba (EZ) br. 1370/2007 o otvaranju tržišta za usluge željezničkog prijevoza domaćih putnika		
COM/2013/29	Prijedlog Direktive Europskog parlamenta i Vijeća kojom se izmjenjuje Direktiva 2012/34/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. studenog 2012. o uspostavi jedinstvenog europskog željezničkog prostora u pogledu otvaranja tržišta za usluge domaćeg željezničkog prijevoza putnika i upravljanja željezničkom infrastrukturom		
COM/2013/30	Prijedlog Direktive Europskog parlamenta i Vijeća o interoperabilnosti željezničkog sustava unutar Europske unije (preinaka)		
COM/2013/31	Prijedlog Direktive Europskog parlamenta i Vijeća o željezničkoj sigurnosti (preinaka)		





2. SIGURNOSNI POKAZATELJI U ŽELJEZNIČKOM SAOBRAĆAJU

Svrha Direktive 2009/149/EZ je osigurati razvoj i unapređenje sigurnosti na željeznicama unutar Europske unije te bolji pristup tržištu za usluge željezničkog prijevoza putem:

- a) usklađivanja regulatorne strukture u državama članicama Unije;
- b) definiranja odgovornosti između učesnika u transportu;
- c) razvoja zajedničkih sigurnosnih ciljeva i zajedničkih sigurnosnih metoda imajući u vidu veće usklađivanje nacionalnih pravila;
- d) zahtjeva za osnivanjem tijela nadležnog za sigurnost te tijela za istraživanje vanrednih događaja u svakoj državi članici Unije;
- e) određivanja zajedničkih načela u vezi sa upravljanjem, regulisanjem i nadzorom sigurnosti željeznice.

Područje primjene Direktive 2009/149/EZ je na željeznički sistem u državama članicama, koji se može raščlaniti na podsisteme prema strukturnim i operativnim područjima. Ona obuhvata sigurnosne zahtjeve sistema kao cjeline, uključujući sigurno upravljanje infrastrukturom i transportnim operacijama te međudjelovanje između željezničkih prijevoznika i upravitelja infrastrukture.

Kako bi se olakšala ocjena postizanja CST-a (zajednički sigurnosni ciljevi) i osiguralo praćenje općeg razvoja sigurnosti željeznice, države članice Unije prikupljaju informacije o zajedničkim sigurnosnim pokazateljima (CSI-jevima) kroz godišnje izvještaje tijela nadležnih za sigurnost.

2.1. Istrage vanrednih događaja

Shodno Direktivi 2009/149/EZ država treba osigurati da istražno tijelo, nakon vanrednih događaja u željezničkom saobraćaju provede istragu čiji je cilj moguće poboljšanje sigurnosti odvijanja željezničkog saobraćaja i spriječavanje budućih nesreća.

Pored vanrednih događaja, istražno tijelo može istražiti i one događaje i poremećaje koje su pod neznatno drugačijim uslovima mogli dovesti do ozbiljnih nesreća, uključujući tehničke kvarove strukturnih podsistema ili interoperabilnih sastavnih dijelova transeuropskih sistema.

Istražno tijelo, prema vlastitoj diskreciji, odlučuje treba li provesti istraživanje u vezi s takvim događajem ili poremećajem. U svojoj odluci ono uzima u obzir:

- a) težinu vanrednog događaja ili poremećaja;
- b) čini li ona dio niza nesreća ili poremećaja koje su značajne za sistem u cjelini;
- c) njezin uticaj na sigurnost željeznice na nivou Zajednice i
- d) zahtjeve upravitelja infrastrukture, željezničkih prijevoznika, tijela nadležnih za sigurnost ili država članica.

Obim istraživanja i postupaka koji treba obuhvatiti u provođenju takvih istraživanja određuje istražno tijelo, ovisno o spoznajama koje se od nesreća ili poremećaj očekuju u vezi s unapređenjem sigurnosti. Istraživanja se ni u kom slučaju ne treba baviti pitanjima krivnje ili odgovornosti.

2.2. Status istraga

Države u okviru vlastitog pravnog sistema, određuju pravni status istraživanja koji omogućuje istražiteljima provođenje njihove istrage na najučinkovitiji način i u najkraćem mogućem roku.

U skladu sa nacionalnom zakonskom legislativom koja je na snazi i gdje je to primjereno, u saradnji sa tijelima odgovornima za sudsku istragu, istražiteljima se, što je ranije moguće omogućuje:

- a) pristup mjestu nesreće ili poremećaja kao i željezničkim vozilima koja su u nju uključena, odnosno građevinskom i saobraćajno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsistemu;
- b) pravo na trenutni popis dokaza i nadzirano uklanjanje olupina, infrastrukturne opreme ili sastavnih dijelova za potrebe ispitivanja ili analize;
- c) pristup sadržajima i uporaba sadržaja uređaja za snimanje i opreme za snimanje govornih poruka u vozu te bilježenje rada signalno-sigurnosnog i saobraćajno-upravljačkog podsistema;
- d) pristup rezultatima obdukcije tijela žrtava;

- e) pristup rezultatima ispitivanja osoblja voza i drugog željezničkog osoblja uključenog u nesreću ili poremećaj;
- f) mogućnost ispitivanja uključenog željezničkog osoblja i drugih svjedoka;
- g) pristup svim odgovarajućim informacijama ili snimkama koje posjeduju upravitelj infrastrukture, uključeni željeznički prijevoznici i tijela nadležna za sigurnost.

Istraživanje se provodi nezavisno od bilo koje sudske istrage.

2.3. Istražno tijelo

Svaka država članica osigurava da istraživanja nesreća i poremećaja provodi stalno tijelo, koje se sastoji od najmanje jednog istražitelja sposobnog za provođenje funkcija glavnog istražitelja u slučaju nesreće ili poremećaja.

Ovo tijelo je organizacijski, pravno i u donošenju odluka nezavisno od bilo kojeg upravitelja infrastrukture, željezničkog prijevoznika, tijela za dodjelu kapaciteta i od bilo koje stranke čiji bi interesi mogli biti u sukobu sa zadaćama povjerenim istražnom tijelu. Ono je funkcionalno nezavisno od tijela nadležnog za sigurnost i od bilo kojeg regulatornog tijela za željeznicu.

Istražno tijelo provodi svoje zadaće neovisno od organizacija i mora biti sposobno pribaviti odgovarajuća sredstva za tu svrhu. Njegovim istražiteljima se dodjeljuje status koji im daje potrebne garancije nezavisnosti u radu.

Nacionalnim zakonodavstvom obavezuju se željeznički prijevoznici, upravitelji infrastrukture i kada je primjereno, tijelo nadležno za sigurnost, da odmah izvijeste istražno tijelo o nesrećama i poremećajima. Istražno tijelo ima mogućnost odgovoriti na takva izvješća i napraviti potrebne pripreme za početak istraživanja najkasnije jedau sedmicu nakon primanja izvještaja u vezi s nesrećom ili poremećajem.

2.4. Istražni postupak

Vanredni događaj istražuje istražno tijelo države u kojoj se isti i desio. Ako nije moguće utvrditi u kojoj se državi desio vanredni događaj, ili ako se desio na postrojenja na granici ili u blizini granice između dvije države, odgovarajuća se tijela dogovaraju o tome koje će od njih provesti istragu ili se dogovoriti da ju provedu u saradnji.

Tijelo odgovorno za istraživanje, za svaki vanredni događaj priprema odgovarajuća sredstva, koja uključuju potrebna operativna i tehnička stručna znanja za provođenje istraživanja.

Istraživanje se provodi što je moguće otvorenije, tako da se svim strankama omogući saslušanje i pristup rezultatima. Odgovarajući upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznici, tijelo nadležno za sigurnost, žrtve i njihovi rođaci, vlasnici oštećene imovine, proizvođači, zadužene hitne službe i predstavnici osoblja i korisnika su redovno informisani o istrazi i njezinom.

Istražno tijelo zaključuje svoja ispitivanja na mjestu nesreće u najkraćem mogućem roku kako bi upravitelju infrastrukture omogućilo popravljavanje infrastrukture i njezino otvaranje željezničkom prijevozu što je ranije moguće.

Tijela nadležna za sigurnost svake godine objavljuju izvještaj o zajedničkim sigurnosnim pokazateljima. Istražno tijelo objavljuje konačne izvještaje u najkraćem mogućem vremenu i uobičajeno ne kasnije od 12 mjeseci nakon datuma događaja. Izvještaj prati, u najvećoj mogućoj mjeri, strukturu izvještavanja. Izvještaj se, zajedno sa sigurnosnim preporukama, dostavlja odgovarajućim stranama kao i dotičnim tijelima i stranama u drugim državama.

Svake godine, najkasnije do 30. septembra, istražno tijelo objavljuje godišnje izvještaje koji uzima u obzir istraživanja provedene u prethodnoj godini, sigurnosne preporuke koje su bile izdane i aktivnosti poduzete u skladu s prethodno izdanim preporukama.

Ako se nakon podnošenja izvještaja otkriju nove činjenice ili pogreške, tijela nadležna za sigurnost prvom odgovarajućom prilikom mijenjaju ili ispravljaju pokazatelje za određenu godinu, a najkasnije u sljedećem godišnjem izvješću.

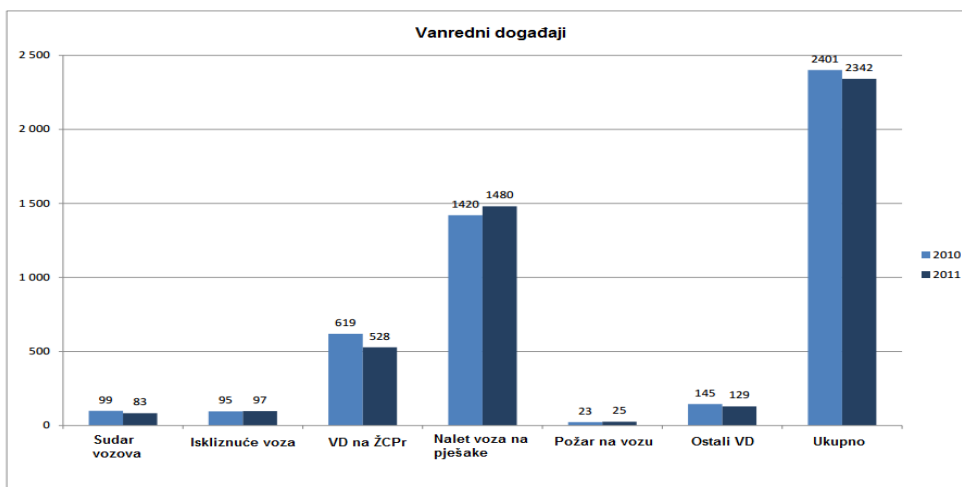


2.5. Pokazatelji koji se odnose na nesreće

Ukupan i relativan broj (prema voznim-kilometrima) vanrednih događaja vrši se rasčlanjivanjem na sljedeće vrste vanrednih događaja:

- sudari vozova, uključujući sudare s preprekama unutar slobodnog profila,
- iskliznuća vozova,
- nesreće na željezničko-cestovnim prijelazima, uključujući nesreće u kojima sudjeluju pješaci na željezničko-cestovnim prijelazima,
- nesreće osoba koje prouzrokuju željeznička vozila u pokretu, osim samoubojstava,
- požari u željezničkim vozilima,
- ostalo.

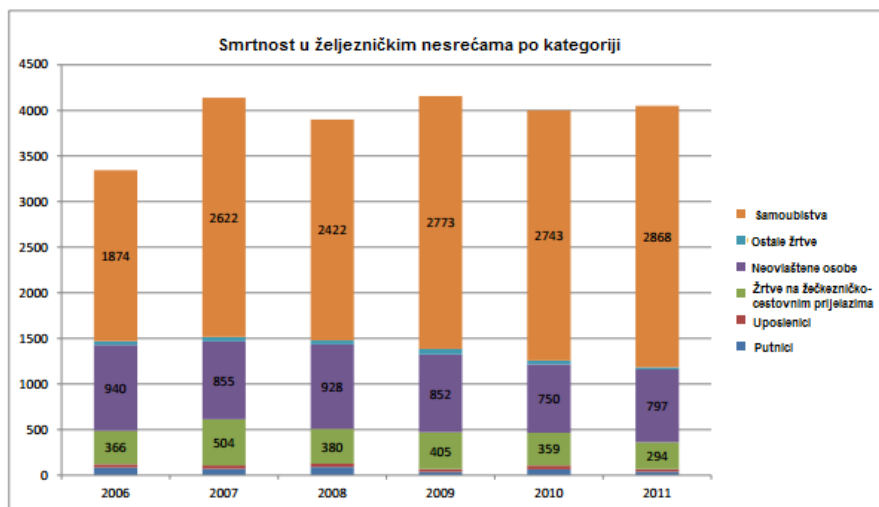
O svakom vanrednom događaju izvještaj se pravi prema vrsti primarne nesreće, čak i ako su posljedice sekundarne nesreće ozbiljnije, npr. požar nakon iskliznuća voza.



Grafikon 1. Broj vanrednih događaja u Europskoj uniji za period 2010/11 (EU)

Ukupan i relativan broj (prema voznim kilometrima) teško ozlijeđenih i smrtno stradalih osoba prema vrsti vanrednog događaja, razvrstan je u sljedeće kategorije:

- putnici,
- zaposlenici, uključujući vanjski ugovoreno osoblje,
- korisnici željezničko-cestovnih prijelaza,
- neovlaštene osobe na objektima željeznice,
- ostali.



Grafikon 2. Broj smrtno stradalih u Europskoj uniji za period 2006-2011(EU)

2.6. Pokazatelji koji se odnose na opasne materije

Ukupan i relativan broj (prema voznim kilometrima) vanrednih događaja kod prijevoza opasnih materija, podijeljen je na sljedeće kategorije:

- nesreće u kojima sudjeluje najmanje jedno željezničko vozilo koje prevozi opasne materije,
- broj takvih vanrednih događaja u kojima je došlo do ispuštanja opasnih materija.

Kada vanredni događaj uključuje opasne materije, bilo da se one prevoze ili ne, mora biti svrstan pod posebnu kategoriju vanrednih događaja, nesreća koje uključuju opasne materije. Ovisno o tipu i posljedicama vanrednih događaja koji uključuju opasne materije, događaj može biti prijavljen u duplikat izvještaja kao značajan nesreća.

U 2011. godini, u zemljama članicama Unije desilo se ukupno 28 vanrednih događaja koji uključuju opasne materije, u njih devetdošlo je do istakanja opasne materije.

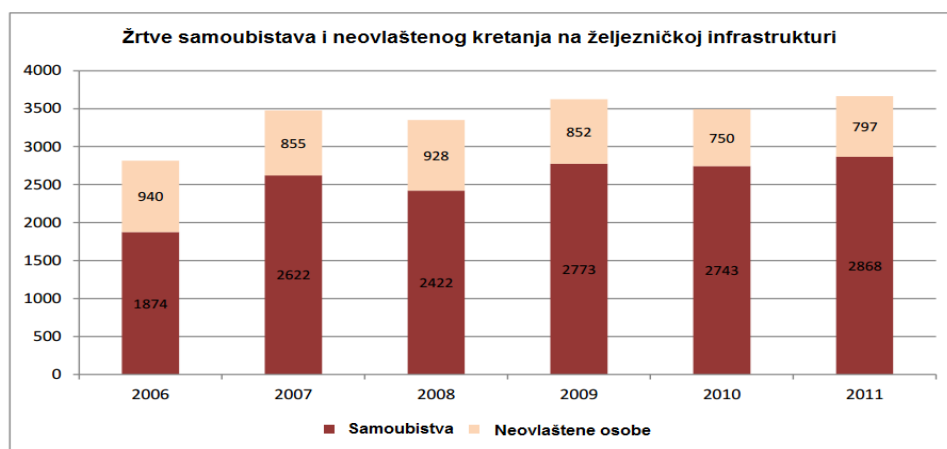
Tabela 5. Vanredni događaji koji uključuju opasne materije (EU)

Vanredni događaji koji uključuju opasne materije	2010	2011
Vanredni događaji koji uključuju najmanje jedan željeznički vagon koji prevozi opasnu materiju gdje nije došlo do istakanja opasne materije	17	19
Vanredni događaji koji uključuju najmanje jedan željeznički vagon koji prevozi opasnu materiju gdje je došlo do istakanja opasne materije	37	9
Ukupan broj vanrednih događaja koji uključuju bar jedan željeznički vagon koji prevozi opasne materije	54	28

2.7. Pokazatelji koji se odnose na samoubistva

Žrtve u koje spadaju osobe koje se odluče na samoubistvo, klasificiraju se zasebno u odnosu na ostale žrtve sa smrtnim ishodom u željezničkom saobraćaju i one čine nevjerovatnih 69% ukupnog broja žrtava sa smrtnim ishodom na željeznici. Zajedno sa žrtvama u koje spadaju osobe koje se neovlašteno kreću željezničkom prugom čine 88% ukupnih žrtava sa smrtnim ishodom u željezničkom saobraćaju. Neovlaštene osobe prema Europskoj agenciji za željeznice (ERA) definišu se kao sve osobe koje se nalaze na području željezničke infrastrukture, a gdje je takvo prisustvo strogo zabranjeno sa izuzetkom osoba koje koriste željezničko-cestovne prijelaze.

U prosjeku, 8 samoubistava se zabilježi dnevno na željeznicama Unije, gdje je 2011. godine zabilježeno 2 868 takvih slučajeva. Ako se uzme u obzir broj stradalih po kategorijama (izuzev osoba koje počinu samoubistvo), broj neovlaštenih osoba na željezničkoj infrastrukturi za 2011. godinu iznosio je 797, poređenja radi za isti period gledajući kategoriju žrtava, 38 putnika je smrtno stradalo.



Grafikon 3. Žrtve samoubistava i neovlaštenog kretanja željezničkom infrastrukturuom 2006-2011 (EU)





2.8. Pokazatelji koji se odnose na uzročnike nesreća

„Slomljena šina“ znači svaka šina koje je podijeljena na dva ili više dijelova ili svaka šina s koje se odvojio dio metala, a što je prouzrokovalo slobodan prostor na voznoj površini veći od 50 mm po dužini i veći od 10 mm po dubini.

„Izbacivanje kolosijeka“ podrazumijeva oštećenja koja se odnose na neprekinutost i geometriju kolosijeka, zbog kojih je potrebno kolosijek zatvoriti ili odmah smanjiti dozvoljenu brzinu kako bi se sačuvala sigurnost.

„Ispad signalizacije u nesigurno stanje“ je svaki ispad signalno – sigurnosnog sistema (na infrastrukturi ili željezničkim vozilima), koje za posljedicu imaju pokazivanje manje ograničavajućih signalnih informacija od zahtijevanih.

„Prolazak pored signala koji zabranjuje daljnju vožnju (SPAD)“ znači svaka situacija kada bilo koji dio voza nastavi vožnju izvan dopuštenog kretanja.

Nedopušteno kretanje znači prolazak:

- pored svjetlosnog signala u boji ili likovnog signala uz prugu koji upozoravaju na opasnost, pokazuju naredbu STOJ, tamo gdje sistem automatske kontrole vozova (ATCS) ili sistem ATP nisu u pogonu,
- kraja dopuštenog sigurnog kretanja, koje je utvrđeno u sistemu ATCS ili ATP,
- pored tačke koja je prikazana pismenim ili usmenim odobrenjem utvrđenim u propisima,
- pored ploče sa znakom obaveznog zaustavljanja (ublaživači udarca nisu uključeni) ili ručnih signala.

Slučajevi gdje vozila bez priključene vučne jedinice ili neposjednuti voz prođu pored signala koji zabranjuje daljnju vožnju nisu uključeni. Nisu uključeni ni slučajevi gdje signal iz bilo kojeg razloga pravovremeno ne ukaže na zabranu daljnje vožnje i time omogući mašinovođi da zaustavi voz prije signala.

Nacionalna tijela nadležna za sigurnost mogu odvojeno izvještavati o navedena četiri slučaja nedopuštenog kretanja, a moraju izvjestiti najmanje o zbirnom pokazatelju koji sadrži podatke o sve četiri stavke.

„Slomljeni točkovi i slomljene osovine“ – podrazumijevaju se svi lomovi koji utiču na glavne dijelove točka ili osovine i stvaraju rizik od nesreće (iskliznuće ili sudar).

2.9. Pokazatelji za izračunavanje ekonomskog učinka nesreća

Vrijednost sprečavanja stradavanja (VPC) sastoji se od:

1. Vrijednosti sigurnosti: vrijednosti spremnosti na plaćanje (WTP) na temelju studija navedenih preferencija, koje su provedene u državama članicama na koje se primjenjuju.
2. Direktni i indirektni privredni troškovi: vrijednosti troškova procijenjenih u državi članici, koji se sastoje od:
 - troškova liječenja i oporavka,
 - sudskih troškova, troškova policije, privatnih istraga o sudaru i troškova službe za hitne slučajeve te administrativnih troškova osiguranja,
 - gubitaka u proizvodnji: vrijednost robe i usluga za društvo, koje je osoba mogla proizvesti ili pružiti da se nesreća nije dogodila.

Zajednička načela za ocjenu vrijednosti sigurnosti direktni/indirektni privredni troškovi. Za vrijednost sigurnosti, ocjena jesu li raspoložive procjene odgovarajuće ili ne, temelji se na sljedećim razmatranjima:

- procjene se odnose na sistem za vrednovanje smanjivanja rizika od smrtnosti u sektoru saobraćaja i slijede pristup WTP – a u skladu s metodama navedenih preferencija,
- korišteni uzorak ispitanika glede vrijednosti reprezentativan je za dotičnu populaciju. Uzorak naročito mora odražavati raspodjelu prema dobi/dohotku zajedno s ostalim mjerodavnim društveno privrednim/demografskim osobinama populacije,
- metode za dobivanje vrijednosti WTP – a: anketa mora biti sastavljena tako da su pitanja ispitanicima jasna/razumljiva.

Direktni i indirektni privredni troškovi procjenjuju se na temelju stvarnih troškova koje snosi društvo.

„Trošak štete po okoliš“ znači troškovi koje moraju pokriti željeznički prijevoznici/upravitelji infrastrukture i koji se procjenjuju na temelju njihovog iskustva, kako bi se oštećeno područje ponovno vratilo u stanje prije željezničke nesreće.

„Trošak materijalne štete na željezničkim vozilima ili infrastrukturi“ znači trošak osiguravanja novih željezničkih vozila ili infrastrukture s jednakom funkcionalnošću i tehničkim parametrima koje su imala ona

koja se više ne mogu popraviti te trošak ponovne uspostave stanja željezničkih vozila ili infrastrukture koji se mogu popraviti u stanje prije nesreće. I jedno i drugo ocjenjuju željeznički prijevoznici/upravitelji infrastrukture na temelju svog iskustva. Također su uključeni i troškovi zakupa željezničkih vozila zbog neraspodivnosti vozila nastale zbog njihovog oštećenja.

„Trošak kašnjenja kao posljedice nesreća“ znači novčana vrijednost kašnjenja koju su pretrpjeli korisnici željezničkog prijevoza (putnici i korisnici prijevoza tereta) kao posljedicu nesreća, a izračunava se prema sljedećem modelu:

$$VT = \text{novčana vrijednost uštede vremena putovanja}$$

Vrijednost vremena za putnike u vozu (po satu)

$$VT_P = [VT \text{ poslovnih putnika}] \times [\text{Prosječni postotak poslovnih putnika godišnje}] + [VT \text{ putnika koji ne putuju poslom}] \times [\text{Prosječni postotak putnika koji ne putuju poslom godišnje}]$$

VT se mjeri u eurima po putniku po satu

Vrijednost vremena za teretni voz (po satu)

$$VT_F = [VT \text{ teretnih vozova}] \times [(\text{tonski kilometar}) / (\text{voz-kilometar})]$$

VT se mjeri u eurima po toni tereta po satu

Prosječni broj tona tereta prevezenog vozom u jednoj godini jednak je količniku tonskih kilometara i voznih kilometara.

C_M = trošak jedne minute kašnjenja voza

Putnički voz

$$C_{MP} = K_1 \times (VT_P / 60) \times (\text{putnički kilometar}) / (\text{kilometar voza})$$

Prosječan broj putnika po vozu u jednoj godini jednak je količniku putničkih kilometara i voznih kilometara.

Teretni voz

$$C_{MF} = K_2 \times (VT_F / 60)$$

Faktori K_1 i K_2 su između vrijednosti vremena i vrijednosti kašnjenja, kako je procijenjeno u studijama navedenih preferencija, kako bi se u obzir uzelo da se izgubljeno vrijeme kao posljedica kašnjenja smatra znatno negativnijim od uobičajenog vremena putovanja.

$$\text{Troškovi kašnjenja zbog nesreće} = C_{MP} \times (\text{minute kašnjenja putničkih vozova}) + C_{MF} \times (\text{minute kašnjenja teretnih vozova})$$

Troškovi kašnjenja izračunavaju se za sve nesreće, kako one značajne, tako i ostale. Kašnjenja se izračunavaju na sljedeći način:

- stvarna kašnjenja na željezničkim prugama na kojima su se dogodile nesreće,
- stvarna kašnjenja ili, ako to nije moguće, procijenjena kašnjenja na ostalim pogođenim prugama.

2.10. Pokazatelji koji se odnose na tehničku sigurnost infrastrukture i njezinu provedbu

„Automatska zaštita voza“ (ATP) znači sistem kojim se provodi poštivanje signala i ograničenja brzine putem nadzora brzine, uključujući automatsko zaustavljanje kod signala.

„Željezničko–cestovni prijelaz“ znači svako ukrštavanje u nivou između željezničke pruge i prolaza, kako ga priznaje upravitelj infrastrukture i koji je otvoren za javne ili privatne korisnike. Prolazi između perona na stanicama su isključeni, kao i prolazi preko kolosijeka koji su namijenjeni isključivo zaposlenicima.

„Prolaz“ znači svaka javna ili privatna cesta, ulica ili auto–cesta, uključujući pješačke i biciklističke staze ili druge rute namijenjene prolasku ljudi, životinja, vozila ili mašina.

„Aktivan željezničko–cestovni prijelaz“ znači željezničko–cestovni prijelaz na kojem su korisnici prijelaza zaštićeni od ili upozoreni na nailazeći voz putem aktiviranja naprava, kada prijelaz preko raskrsnice nije siguran za korisnika.

Zaštita s upotrebom fizičkih prepreka:

- branici ili polubranici,
- zaštitne ograde.

Upozorenje upotrebom ugrađene opreme na željezničko–cestovnim prijelazima:

- vidljive naprave: svjetla,
- zvučne naprave: zvona, sirene, trube, itd.,
- fizičke naprave, npr. vibracija zbog uspornika.





Aktivni željezničko–cestovni prijelazi razvrstani su kako slijedi:

1. „Željezničko–cestovni prijelaz s automatskom zaštitom i/ili upozorenjem korisnika“ znači željezničko–cestovni prijelaz, kod kojih zaštitu i/ili upozorenje pri prelasku aktivira nadolazeći voz. Ti su željezničko–cestovni prijelazi razvrstani kao:
 - automatsko upozorenje korisnika;
 - automatska zaštita korisnika;
 - automatska zaštita i upozorenje korisnika;
 - automatska zaštita i upozorenje korisnika i zaštita pruge.

„Zaštita pruge“ znači signal ili drugi sistem zaštite voza kojim se dopušta prolazak voza samo ako je željezničko–cestovni prijelaz zaštićen za korisnika i prohodan; potonji je onemogućen nadzorom i/ili otkrivanjem prepreke.

2. „Željezničko–cestovni prijelaz s ručnom zaštitom i/ili upozorenjem“ znači željezničko–cestovni prijelaz na kojem se zaštita i/ili upozorenje aktivira ručno i gdje ne postoji međusobno ovisan željeznički signal koji vozu pokazuje da je nastavak vožnje moguć samo pri aktiviranju zaštite i/ili upozorenja na željezničko–cestovnom prijelazu. Ti su željezničko–cestovni prijelazi razvrstani kao:
 - ručno upozorenje korisnika;
 - ručna zaštita korisnika;
 - ručna zaštita i upozorenje korisnika.

„Pasivni željezničko–cestovni prijelazi“ znači željezničko–cestovni prijelazi bez ikakvog sistema upozorenja/zaštite koji se aktivira kada prijelaz preko njega nije siguran za korisnike.

2.11. Pokazatelji koji se odnose na upravljanje sigurnošću

„Nadzor“ znači sistematičan, nezavisan i dokumentiran postupak dobivanja dokaza o nadzoru te njihova objektivna ocjena, kako bi se utvrdilo u kojem opsegu su ispunjeni kriteriji nadzora.

2.11.1 Definicije mjernih jedinica

„Voz – kilometar“ znači mjerna jedinica koja predstavlja kretanje voza na udaljenosti od jednog kilometra. Udaljenost koja se koristi je stvarno prijeđena udaljenost, ako je raspoloživo; inače se koristi standardna udaljenost mreže između mjesta polaska i odredišta. U obzir se uzima samo udaljenost na državnom području države izvjestiteljice.

„Putnički kilometar“ znači mjerna jedinica koja predstavlja prijevoz jednog putnika željeznicom na udaljenosti od jednog kilometra. U obzir se uzima samo udaljenost na državnom području države izvjestiteljice.

„Kilometar pruge“ znači u kilometrima izmjerena dužina željezničke mreže u državama članicama, čije je područje primjene utvrđen. Kod željezničkih pruga s više kolosijeka računa se samo udaljenost između mjesta polaska i odredišta.

„Kolosiječni kilometar“ znači u kilometrima izmjerena dužina željezničke mreže u državama članicama, čije je područje primjene utvrđeno. Računa se svaki kolosijek željezničke pruge s više kolosijeka.

ZAKLJUČAK

U svrhu upostavljanja jedinstvenog tržišta za željezničke transportne usluge, zemlje članice Europske unije do sada su izradile svoje pravilnike i standarde o bezbjednosti uglavnom na nacionalnom nivou, na osnovu nacionalnih tehničkih i operativnih koncepata i standarda.

Za zemlje u razvoju kao što je Bosna i Hercegovina od velikog značaja je praćenje i prilagođavanje direktivama, pravilnicima i standardima država članica unije u svrhu postizanja većeg nivoa sigurnosti, kvaliteta, bolje i kvalitetnije edukacije kadrova, kao i lakše praćenje trenda razvoja i noviteta u željezničkom saobraćaju.

Konačni cilj ovoga rada jeste prije svega upoznavanje sa procedurama pri vanrednim događajima u željezničkom saobraćaju, pokazateljima, posljedicama, normama, propisima, nivoima odgovornosti i općenito standardima koji se primjenjuju u zemljama članicama, a sve u skladu sa direktivama Europske unije.

Ozbiljne željezničke nesreće su rijetke, međutim, one mogu imati razorne posljedice i mogu biti razlog za zabrinutost javnosti u vezi sa sigurnosti željezničkog sistema. Stoga, sve takve nesreće treba istražiti sa stajališta sigurnosti, kako bi se izbjeglo njihovo ponavljanje, a rezultate istraživanja treba objaviti.

Ostale nesreće i poremećaji mogu biti značajna upozorenja koja prethode ozbiljnim nesrećama i trebale bi također biti predmet sigurnosnih istraživanja, kada je to potrebno.

CONCLUSION

For the purpose of establishing a single market for rail transport services, the Member States of the European Union so far developed their own policies and standards on safety mainly at national level, based on national technical and operational concepts and standards.

For developing countries such as Bosnia and Herzegovina is of great importance is the monitoring and adjustment of directives, regulations and standards of EU member states in order to achieve a higher level of safety, quality, better and better training of staff, as well as easier to monitor development trends and innovations in the railway traffic.

The ultimate goal of this work is above all to meet with the procedures in extraordinary events in railway transport, indicators, consequences, standards, regulations, responsible levels and general standards that apply in the member states, all in accordance with EU directives.

Serious rail accidents are rare, however, they can have devastating consequences and may be a cause for public concern regarding the safety of the railway system. Therefore, all such accidents should be investigated from the standpoint of security, in order to avoid their recurrence, and research results should be published.

Other accidents and disorders can be significant warnings preceded by serious accidents and should also be subject to safety investigations, when necessary.

LITERATURA

1. DIREKTIVA 2004/49/EZ EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA o sigurnosti željeznica Zajednice i izmjeni Direktive Vijeća 95/18/EZ o izdavanju dozvola za obavljanje usluga u željezničkom prijevozu i Direktive 2001/14/EZ o dodjeli željezničkog infrastrukturnog kapaciteta i ubiranju pristojbi za korištenje željezničke infrastrukture i dodjeli rješenja o sigurnosti
2. DIREKTIVA KOMISIJE 2009/149/EZ o izmjeni Direktive 2004/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u vezi sa zajedničkim sigurnosnim pokazateljima i zajedničkim metodama izračunavanja troškova nesreće
3. Uputstvo o bezbjednosnim istragama nesreća i incidenata u željezničkom saobraćaju, Službeni glasnik BiH 55-2011;
4. Uredba o radu Željeznica Federacije Bosne i Hercegovine i organa uprave pri isljeđenju vanrednih događaja, Službeni list FBiH 528/2004;
5. Uputstvo 79. O postupcima za slučaj vanrednog događaja, Sarajevo 1995. godine.
6. European Commission, (2015). Mobility and Transport. Transport directives: Rail transport. Dostupno na: http://ec.europa.eu/transport/media/infringements/directives/rail_en.htm
7. Agencija za sigurnost željezničkog prometa (2012). Zakonodavstvo EU: Direktive iz područja željezničkog prometa. Dostupno na: <http://asz.hr/propisi/zakonodavstvo-eu/>
8. European Railway Agency, (2007). Monitoring of Safety Performance activity „Definitions of common safety indicators and common methods to calculate economic impact of accidents“. Dostupno na: http://www.kbsz.hu/dokumentumok/20070411_ERA_monitoring%20of%20safety%20performance%20activity.pdf
9. European Railway Agency, (2013). Intermediate report on the development of railway safety in the European Union. Dostupno na: <http://www.era.europa.eu/Document-Register/Documents/SPR%202013%20Final%20for%20web.pdf>

BIOGRAFIJA



Damir Dinar, damir.dinar88@gmail.com

Rođen 28.07.1988. godine u Sarajevu. Osnovnu školu završio u Brezi, a srednju školu završava u Sarajevu. Nakon toga upisuje Fakultet za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, usmjerenje željeznički saobraćaj, koji završava 2012. godine odbranom diplomskog rada pod nazivom “Primjena mikror računara u upravljanju željezničkim saobraćajem”. Magistarski studij upisuje također na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije i završava 2014. godine odbranom magistarske teze pod nazivom “Dubinska analiza aktivne zaštite na željezničko-cestovnim prijelazima u funkciji sigurnosti odvijanja saobraćaja na prugama ŽFBiH”. Učestvovao u izradi stručnih radova i studija, kao i stručnih edukacija. Trenutno zaposlen u Željezničkom školskom centru u Sarajevu na mjestu profesora stručnih predmeta praktično-teorijske nastave, prethodno radno iskustvo stekao na Željeznicama Federacije Bosne i Hercegovine.





Aldin Aličić, aldinalicic@hotmail.com

Rođen 16.12.1989. godine u Tuzli. Osnovnu školu završio u ivinicama, i srednju školu Željeznički školski centar Sarajevo, u Sarajevu. Nakon toga upisuje Fakultet za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, usmjerenje željeznički saobraćaj, koji završava 2012. godine odbranom diplomskog rada pod nazivom “Tehnološki proces rada željezničke stanice Lukavac”. Magistarski studij upisuje također na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije i završava 2013. godine odbranom magistarske teze pod nazivom “Organizacija željezničkog saobraćaja i mogućnost elektrifikacije na pruzi Tuzla - Doboj”. Pripravnički staž odradio na Željeznicama Federacije Bosne i Hercegovine gdje polaže stručni ispit 2015. godine. Trenutno nezaposlen.



Tarik Hasagić, tarik.hasagic@hotmail.com

Rođen 17.02.1990. godine u Sarajevu. Osnovnu školu završio u Visokom, srednju željezničku saobraćajnu školu završio u Sarajevu. Nakon toga upisuje Fakultet za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, usmjerenje željeznički saobraćaj, koji završava 2012. godine odbranom diplomskog rada pod nazivom “Infrastrukturni kapaciteti u funkciji kvaliteta usluga u željezničkom saobraćaju”. Magistarski studij upisuje također na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije i završava 2013. godine odbranom magistarske teze pod nazivom “Analiza uticaja lokalne zajednice na sigurnost na željezničko – cestovnim prijelazima na području zeničko – dobojskog kantona”. Učestvovao u izradi stručnih radova i studija, kao i određenom broju stručnih edukacija. Od završetka studija nezaposlen i bez profesionalnog angažmana. Aktivista i volonter u nevladinom sektoru, sa određenim brojem realiziranih projekata. Trenutno nezaposlen.

**MOGUĆNOSTI PRIMJENE INTEGRISANOG UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU SAOBRAĆAJA I DIREKTIVA
2008/96/EC U BOSNI I HERCEGOVINI**
POSSIBILITIES OF APPLICATION OF INTEGRATED SAFETY MANAGEMENT ROAD AND DIRECTIVE 2008/96
/ EC IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Mr. sc. Reuf Boračić, dipl. inž. saob., JP Ceste Federacije BiH
Željko Klisara, dipl. inž. saob., Ministarstvo unutrašnjih poslova Kantona Sarajevo
Adnan Omerhodžić, MA - dipl. inž. saob. i kom., Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu
Adnan Tatarević, MA - dipl.inž.saob. i kom., Institut za saobraćaj i komunikacije Sarajevo

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*
UDK 656.1(4:497.6)

SAŽETAK: *Pristupanje Evropskoj uniji strateški je prioritet Bosne i Hercegovine. Proces evropskih integracija zahtijeva sveobuhvatno prilagođavanje politika, institucionalnog okvira i pravnog sistema s ciljem dostizanja evropskih standarda u svim oblastima. Bosna i Hercegovina ima za cilj uvezivanje u evropsku transportnu mrežu. Adekvatno djelovanje na polju sigurnosti saobraćaja traži multidisciplinarni pristup u projektovanju i korištenju sigurnosnih sistema. U Bijeloj knjizi iz 2001. godine Evropska komisija je iskazala potrebu za ocjenjivanjem utjecaja na cestovnu sigurnost i za sprovođenjem kontrole sigurnosti na cestama, a u cilju prepolovljenja broja poginulih u saobraćajnim nezgodama u razdoblju od 2001. do 2010. godine. Na prijedlog Komisije, Evropski parlament i Vijeće 19. 11. 2008. godine donose Direktivu 2008/96/EC o sigurnosti cestovne infrastrukture. Namjena Direktive je osiguravanje odgovarajućeg nivoa sigurnosti saobraćaja tokom cijelog životnog ciklusa ceste, počevši od planiranja, projektiranja, gradnje, pa do održavanja ceste koja je već u eksploataciji. U radu je dat osvrt na „Moskovsku deklaraciju” i rezoluciju Generalne skupštine Ujedinjenih nacija 64/255 za unapređenje sigurnosti saobraćaja na cestama. Prezentirane su određene evropske direktive za sigurnost saobraćaja. Posebno je obrađena EU Direktiva 2008/96/EC.*

KLJUČNE RIJEČI: *Cesta, saobraćaj, revizija sigurnosti projekata cesta, provjera sigurnosti postojećih cesta, Direktiva o sigurnosti cestovne infrastrukture.*

ABSTRACT: *EU accession is a strategic priority of Bosnia and Herzegovina. The European integration process requires a comprehensive adjustment of policies, institutional framework and the legal system in order to achieve European standards in all areas. Bosnia and Herzegovina aims to be an integrated part of the European transport network. Appropriate action in the field of traffic safety needs a multidisciplinary approach in the design and use of safety systems. In the White Paper of 2001, the European Commission has expressed the need for assessing the impact on road safety and to carry out safety controls on the roads, in order to cut in half the number of fatalities in the period from 2001 to 2010. The proposal from the Commission, the European Parliament and the Council of 19.11.2008. bring Directive 2008/96 / EC on the safety of road infrastructure. The purpose of the Directive is to ensure an adequate level of road safety throughout the entire life cycle of the road, starting from planning, design, construction and maintenance to the road which is already in operation. The paper gives an overview of the "Moscow Declaration" and General Assembly resolution 64/255 of the United Nations for improving traffic safety on the roads. Presentations were made on certain European directives for traffic safety. Special attention was given by the European Directive 2008/EC/96.*

KEY WORDS: *Road, traffic, road safety audits, road safety inspection, the Directive on the safety of road infrastructure.*

* **Primljeno / Received:** 12. 11. 2015.
Prihvaćeno/Recenzirano / Accepted/ Reviewed: 15. 12. 2015.



UVOD

Sigurnost cestovnog saobraćaja predstavlja globalni problem u svijetu, te mnoge zemlje poduzimaju upravljačke mjere i aktivnosti kako bi smanjili broj poginulih i ozlijeđenih na cestama. Sprečavanje nastanka neželjenih događaja na cestama postiže se upravljanjem, odnosno poznavanjem postojećeg stanja ceste, definisanjem željenog stanja i primjenom mjera za dostizanje željenog stanja. Saobraćajne nezgode su veliki socijalni i ekonomski problem. Ujedinjeni narodi, Svjetska zdravstvena organizacija, Evropska komisija, Međunarodne finansijske organizacije (naročito WB, ADB, EIB) i neke specijalizirane nevladine organizacije (PIARC, ETSC, SEETO) ulažu napore u cilju poboljšanja sigurnosti cestovnog saobraćaja. U cilju dostizanja dugoročnih, ambicioznih ciljeva smanjivanja broja nastradalih u saobraćaju, neophodan je temeljni zaokret u sigurnosti saobraćaja. U tom smislu, sve zemlje treba da počnu sa uspostavljanjem okvira za efikasno upravljanje sigurnošću saobraćaja koje je usmjereno na rezultate. Sa Direktivom 2008/96/EC⁴⁶ (i prethodnicom 2006/0182) o Sigurnosnom upravljanju cestovnom infrastrukturom Evropska unija je napravila paket metodologija i mjera poboljšanja sigurnosti cesta. U radu je predstavljen pregled najznačajnijih aktuelnih i implementiranih aktivnosti u okviru problematike upravljanja sigurnošću cestovnog saobraćaja na međunarodnom nivou. Također je dat osvrt na stanje u Bosni i Hercegovini, te mogućnost primjene integrisanog upravljanja sigurnošću cestovnog saobraćaja.

1. MOSKOVSKA DEKLARACIJA

U Moskvi, 19. i 20. novembra 2009. godine, održana je 1. Ministarska konferencija o sigurnosti cestovnog saobraćaja, pod pokroviteljstvom predsjednika Ruske federacije Dmitry Medvedeva. Konferenciji je prisustvovalo 1.500 delegata, iz 147 zemalja i 80 ministara. Usvojena je Moskovska deklaracija⁴⁷ koja sadrži poziv na „Deceniju akcije“.

Ministri, rukovodioci delegacija i predstavnici različitih organizacija su donijeli deklaraciju u kojoj je odlučeno:

- da se ohrabri sprovođenje preporuka navedenih u „Svjetskom izvještaju o prevenciji povreda u saobraćaju na cestama“,
- da se pojača državno rukovodstvo i smjernice za sigurnost saobraćaja na cestama, uključujući i imenovanje ili jačanje vodećih agencija i odgovarajućih mehanizama za koordinacije na državnom ili pod-državnom nivou,
- postavbe ambiciozni, ali izvodljivi, državni ciljevi za smanjenje broja nastradalih u saobraćaju na cestama koji su jasno povezani sa planiranim investicijama, kao i da se pokrenu potrebni resursi kako bi se omogućila efikasna i održiva implementacija za postizanje ciljeva u okviru sigurnog sistemskog pristupa,
- da se učine posebni napori ka razvijanju i sprovođenju politika i infrastrukturnih rješenja u cilju zaštite svih učesnika u saobraćaju a posebno onih koji su najranjiviji poput pješaka, biciklista, motociklista i korisnika nesigurnih sredstava javnog prijevoza, kao i djece, starijih i ljudi sa invaliditetom,
- započne sa sprovođenjem sigurnog i održivog sistema transporta, uključujući i inicijative prostornog planiranja i kroz ohrabivanje alternativnih oblika transporta,
- da se promoviše usklađivanje sigurnosti saobraćaja i propisa za sigurnost vozila sa dobrom praksom kroz implementaciju odgovarajućih rezolucija i instrumenata Ujedinjenih nacija, kao i niza priručnika koje je izdala Kolaboracija Ujedinjenih nacija za sigurnost saobraćaja na cestama,
- da se radi na jačanju ili održavanju sprovođenja propisa i svijesti o postojećim zakonskim propisima, te, gdje se za to ukaže potreba, unaprijede zakonski propisi i sistemi registracije vozila i vozača, upotrebom odgovarajućih međunarodnih standarda,
- ohrabre organizacije da aktivno doprinesu unapređenju sigurnosti saobraćaja kroz prihvatanje upotrebe najbolje međunarodne prakse u upravljanu voznim parkom,
- ohrabre kolaborativne akcije njegovanjem saradnje relevantnih subjekata javne uprave, organizacija sistema Ujedinjenih nacija, privatnih i javnih sektora i civilnog društva,

⁴⁶ Direktiva 2008/96/EC Evropskog Parlamenta i Vijeća od 19. novembra 2008. godine o sigurnosti cestovne infrastrukture. Dostupno na <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32008L0096>

⁴⁷ Moskovska deklaracija. Dostupno na <http://www.absrs.org/sajt/doc/File/Moskovska%20deklaracija.pdf>



- unaprijede državni sistemi prikupljanja podataka i poređenja istih na međunarodnom nivou, uključujući usvajanje standardne definicije o tome da se smatra da je lice poginulo kao uzrok saobraćajne nezgode, ako pogine odmah ili u roku od 30 dana nakon nezgode, kao i standardnih definicija povreda, odnosno omogućavanje međunarodne saradnje u cilju izgradnje pouzdanih i usklađenih sistema podataka,
- unaprijede mjere prije-bolničkog i bolničkog zbrinjavanja nastradalih, usluge rehabilitacije i društvene reintegracije kroz sprovođenje adekvatnih zakonskih propisa, izgradnju ljudskih kapaciteta i unapređenje pristupa zdravstvenoj zaštiti, kako bi se osigurao pravovremen i efikasan odziv lica kojima je potrebna medicinska njega.

Ministri su pozvali Generalnu skupštinu Ujedinjenih nacija da proglasi deceniju 2011. – 2020. “Decenijom akcije za sigurnost saobraćaja na cestama” sa ciljem da se stabilizuje i smanji predviđeni nivo smrtnosti na cestama na globalnom nivou do 2020. godine. Odlučeno je da se procjeni napredak pet godina nakon konferencije. Pozvane su sve međunarodne donatorske zajednice da obezbjede dodatna sredstva finansiranja kao podrška globalnoj, regionalnoj i državnoj sigurnosti saobraćaja.

Godine 2004. i 2013. Svjetska zdravstvena organizacija i Svjetska banka publicirale su Svjetsko izvješće o prevenciji stradanja na cestama⁴⁸. Ono opisuje stradanje na cestama kao rastuću, ali zaustavljivu javnu zdravstvenu krizu koja košta nisko i srednje razvijene zemlje oko 65 milijardi dolara.

2. REZOLUCIJA GENERALNE SKUPŠTINE UJEDINJENIH NACIJA 64/255 ZA UNAPREĐENJE SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA NA CESTAMA

Generalna skupština Ujedinjenih naroda, 10. maja 2010. godine donijela je rezoluciju A/64/255⁴⁹ o unapređenju sigurnosti saobraćaja na cestama. Rezolucija podržana od 100 zemalja, promiče cilj da se „stabilizira i smanji broj žrtava na cestama“. To zahtijeva 50% smanjenje predviđenog broja žrtava na cestama do 2020. godine. Ako se taj cilj dostigne, to bi spriječilo 5 milijuna pogibija, 50 milijuna ozlijeđenih i uštedjelo bi se 30 milijuna dolara društvu.

Navedenom usvojenom rezolucijom A/64/255 o unapređenju sigurnosti saobraćaja na cestama između ostalog se:

- Pozdravlja Deklaracija usvojena na Prvoj ministarskoj konferenciji o sigurnosti saobraćaja na cestama, održanoj u Moskvi, 19. i 20. novembra 2009. godine;
- Proglašava period od 2011.-2020. godine Decenijom akcije za sigurnost saobraćaja na cestama, sa ciljem da se stabilizuje, a potom smanji predviđeni nivo broja poginulih u saobraćaju na cestama širom svijeta, putem povećanja aktivnosti koje će se sprovoditi na nacionalnom, regionalnom i globalnom nivou;
- Zahtjeva od Svjetske zdravstvene organizacije i regionalnih komisija Ujedinjenih nacija, u saradnji sa ostalim partnerima iz Programa saradnje Ujedinjenih nacija na sigurnosti saobraćaja na cestama i ostalih aktera da pripreme plan akcije za Deceniju, kao vodeći dokument za podršku implementaciji ciljeva;
- Poziva države članice da primjene aktivnosti u oblasti sigurnosti saobraćaja na cestama, posebno u sektoru upravljanja sigurnošću saobraćaja na cestama, cestovne infrastrukture, sigurnosti vozila, ponašanja korisnika puta, uključujući i ometanje saobraćaja, saobraćajno vaspitanje i medicinsku njegu poslije sudara, uključujući rehabilitaciju ljudi sa tjelesnim oštećenjima, na osnovu akcionog plana;
- Poziva sve države članice da utvrde svoje nacionalne ciljeve smanjenja nastradalih u saobraćaju na cestama, koji će se ostvariti do kraja Decenije, u skladu sa akcionim planom;
- Poziva države članice i međunarodnu zajednicu da integrišu sigurnost saobraćaja na cestama u ostale međunarodne agende, kao što su one o razvoju, životnoj sredini i urbanizaciji;
- Donosi odluku da uključi u prijedlog dnevnog reda šezdeset šeste sjednice tačku pod nazivom “Globalna kriza sigurnosti saobraćaja na cestama” i zahtijeva od Generalnog sekretara da podnese izvještaj Generalnoj skupštini na toj sjednici o napretku u postizanju ciljeva Decenije.

⁴⁸ GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY TIME FOR ACTION (2004) and GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY, SUPPORTING A DECADE OF ACTION (2013), World Health Organization.

⁴⁹ Rezolucija 64/255. Dostupno na http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-225-en.pdf





3. DECENIJA AKCIJE ZA SIGURNOST SAOBRAĆAJA NA CESTAMA 2011.-2020.

Generalna skupština Ujedinjenih naroda, 2. marta 2010. godine, proglasila je „Deceniju akcije za cestovnu sigurnost 2011.-2020.“ (A/64/255)⁵⁰. Bosna i Hercegovina, kao član Ujedinjenih Naroda, zajedno sa drugim članicama, potpisnica je deklaracije UN skupštine za „Deceniju akcije za sigurnost saobraćaja na cestama 2011. – 2020“. Ova deklaracija podržava međunarodne mjere za unapređenje sigurnosti saobraćaja fokusiranjem na „pet stupova“. Kao član UN, Bosna i Hercegovina zajedno sa drugim članicama mora izvijestiti Ujedinjene Narode preko UN regionalnih komisija i Svjetsku zdravstvenu organizaciju, na osnovu periodičnih istraživanja o uspjesima kroz deceniju, u pogledu pitanja raspodjele sredstava za sigurnost saobraćaja, o uspjesima partnerstva i pokroviteljstava, poduzetim aktivnostima i podacima koji ukazuju na uspjehe ili neuspjehe napora na poboljšanju sigurnosti saobraćaja.

Aktivnosti tokom „Decenije akcije za sigurnost saobraćaja na cestama 2011.-2020.“ bi trebalo sprovoditi na lokalnom, nacionalnom, regionalnom i globalnom nivou, ali će fokus prvenstveno biti na nacionalnim i lokalnim aktivnostima. U skladu sa nacionalnim i lokalnim zakonskim regulativama države se ohrabruju da svoje aktivnosti sprovedu u okviru 5 osnovnih oblasti djelovanja prikazanih u sljedećim kolonama:

Stup 1 : Upravljanje sigurnošću saobraćaja (Uspostavljanje i jačanje kapaciteta za upravljanje sigurnošću saobraćaja; Propisi u sigurnosti saobraćaja; Sistem podataka o nezgodama; Strategija i akcioni planovi sigurnosti saobraćaja; Pokazatelji djelovanja i praćenje).

Stup 2 : Sigurnije ceste i mobilnost (Projekti sigurnijih cesta; Preventivne aktivnosti, revizija sigurnosti saobraćaja u fazama projektovanja i izgradnje cesta, provjera sigurnosti postojećih cesta; Aktivnosti u cilju smanjenja saobraćajnih nezgoda (identifikacija i sanacija „crnih tačaka“ itd.).

Stup 3: Sigurnija vozila (Standardi vozila; Provjera tehničke ispravnosti vozila; Nasumične provjere vozila na cesti).

Stup 4: Sigurniji korisnici ceste (Osposobljavanje kandidata za vozače i vozački ispiti; Kampanje sigurnosti saobraćaja; Saobraćajno obrazovanje i vaspitanje djece; Rad saobraćajne policije).

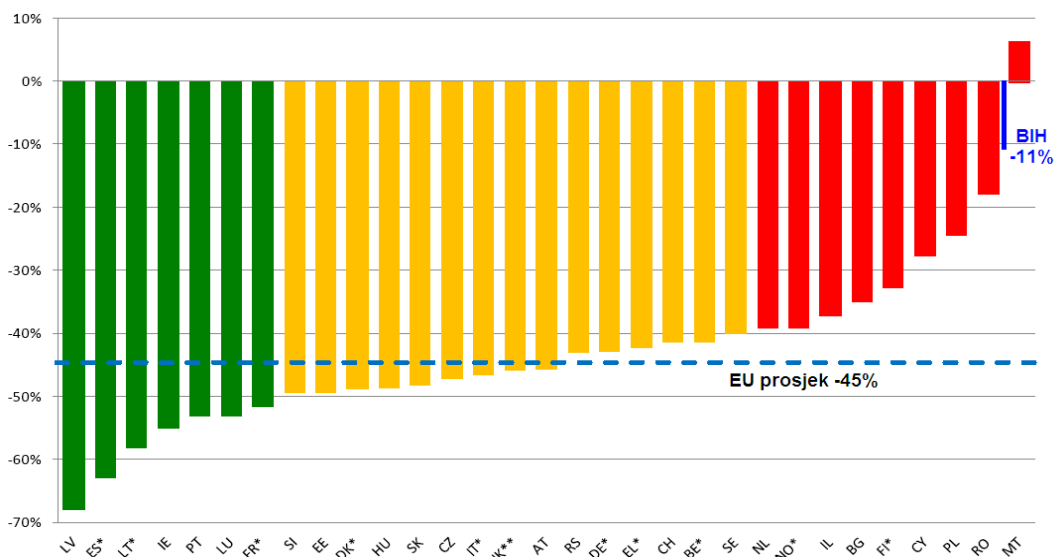
Stup 5: Djelovanje nakon sudara (Usluge hitne medicinske službe; Zajednička obuka spasioca / policije / hitne medicinske pomoći; Bolničke hitne službe).

Zakon o osnovama sigurnosti saobraćaja i drugi propisi koji uređuju ovu oblast u BiH pružaju dobru osnovu za unapređenje sigurnosti saobraćaja. Zakon je predvidio obavezno formiranje državnog Vijeća za sigurnost saobraćaja, a mogućnost formiranja sličnih tijela na nivou entiteta, Brčko distrikta i na nižim nivoima vlasti. Zakon je predvidio da se Vijeće finansira iz budžeta institucija BiH i međunarodnih obaveza BiH. Nažalost još uvijek je na čekanju konstituisanje Vijeća i početak koordiniranog djelovanja.

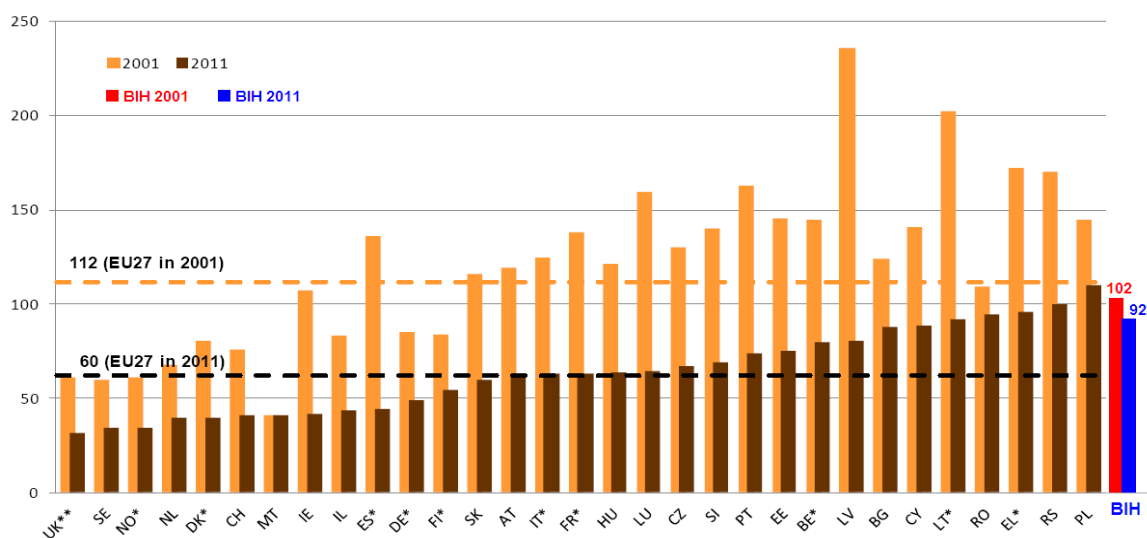
Evropska unija je postigla velik napredak u smanjenju broja nastradalih u saobraćajnim nezgodama tokom zadnje decenije. Zemlje kao, Francuska, Portugal i Španija učinile su najveće pomake, dok su Holandija, Švedska i Velika Britanija ostale svjetski lideri u prevenciji stradavanja na cestama.

Stradavanje na cestama je još uvijek u usponu ili u presporom opadanju. Saobraćajne nezgode su vodeći uzrok smrtnosti kod mladih osoba. Pješaci, biciklisti i motociklisti čine 39% svih žrtava u saobraćaju. Trećina zemalja iz te regije nemaju nacionalne, multisektoralne strategije o sigurnosti cestovnog saobraćaja, unatoč činjenici da troškovi od saobraćajnih nezgoda mogu biti veći od 3% bruto društvenog proizvoda.

⁵⁰ Rezolucija 64/255. Dostupno na http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-225-en.pdf



Grafikon 1. Procentualno smanjenje broja poginulih u pojedinim zemljama (2001.-2011.)⁵¹



Grafikon 2. Usporedba broja poginulih na million stanovnika (2001.-2011.)⁵²

4. EVROPSKE DIREKTIVE ZA SIGURNOST SAOBRAĆAJA

U okvirima EU u posljednjih dvadeset godina je doneseno niz dokumenata koji imaju za cilj podizanje nivoa sigurnosti cestovnog saobraćaja. Osnovna dva početna dokumenta EU koja obuhvataju elemente koji se odnose na sigurnost cestovnog saobraćaja su Bijela knjiga i Akcioni program cestovne sigurnosti. Bijela knjiga⁵³ je dokument čija je finalna verzija usvojena 2001. godine u kojoj je zacrtan cilj, da se broj poginulih u saobraćajnim nezgodama do 2010. godine umani za 50 %. Do ovog perioda u EU bile su polemike koje su se odnosile koji je to nivo akcija (Evropski, nacionalni ili regionalni nivo). Programom iz 2003. godine uveden je koncept “podijeljene odgovornosti”, odnosno jasno je precizirano šta je EU, šta je nacionalna, a šta regionalna odgovornost. Navedeni program je uključivao ambiciozni cilj da se do 2010. godine za 50 % smanji broj poginulih u saobraćajnim nezgodama te 62 prijedloga konkretnih mjera na području sigurnosti vozila, infrastrukture i korisnika. Obavljena je naknadna procjena programa kako bi se

⁵¹ A Challenging Start towards the EU 2020 Road Safety Target, 6th Road Safety PIN Report (2012), ETSC European Transport Safety Council.

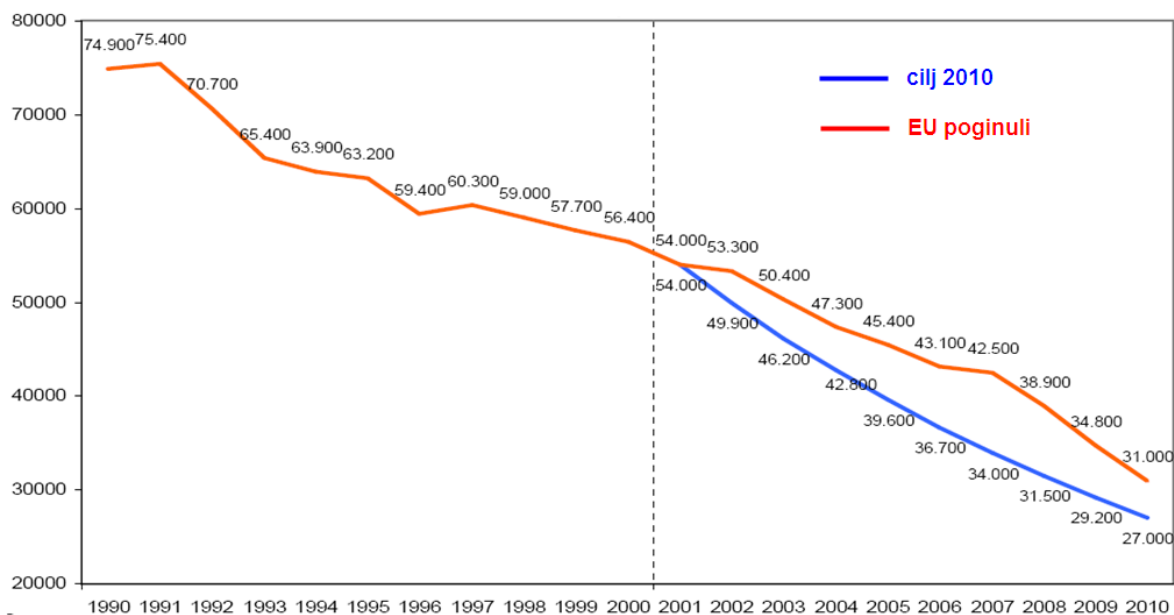
⁵² A Challenging Start towards the EU 2020 Road Safety Target, 6th Road Safety PIN Report (2012), ETSC European Transport Safety Council.

⁵³ Europska komisija (2001). Bijela knjiga, Europska saobraćajna politika do 2010. godine: Vrijeme donošenja odluka. (European transport policy for 2010: time to decide, COM (2001) 370 final, 12 September 2001).





analizirao utjecaj, stepen sprovedbe i učinkovitost Programa. Iako inicijalni cilj nije postignut, Program je bio snažan katalizator napora koje su Članice uložile da bi podigle razinu sigurnosti na cestama.



Grafikon 3. Kretanje broja poginulih 1990.-2010.⁵⁴

U pravnim propisima i dokumentima donesenim u okviru navedenog evropskog programa koji imaju za cilj smanjenje broja saobraćajnih nezgoda, posebno su obrađene kategorije učesnika u saobraćaju koje imaju specifičnosti kretanja i učestvovanja u saobraćaju a to su: djeca i omladina, mladi ljudi, motociklisti i vozači mopeda, stariji građani, pješaci i biciklisti. U aprilu 2007. godine na snagu su stupili novi propisi Evropske unije o cestovnom saobraćaju koji bi trebali podići nivo sigurnosti i poboljšati uslove rada vozača komercijalnih vozila. Najznačajnije direktive koje se odnose na poboljšanje stepena sigurnosti cestovnog saobraćaja su:

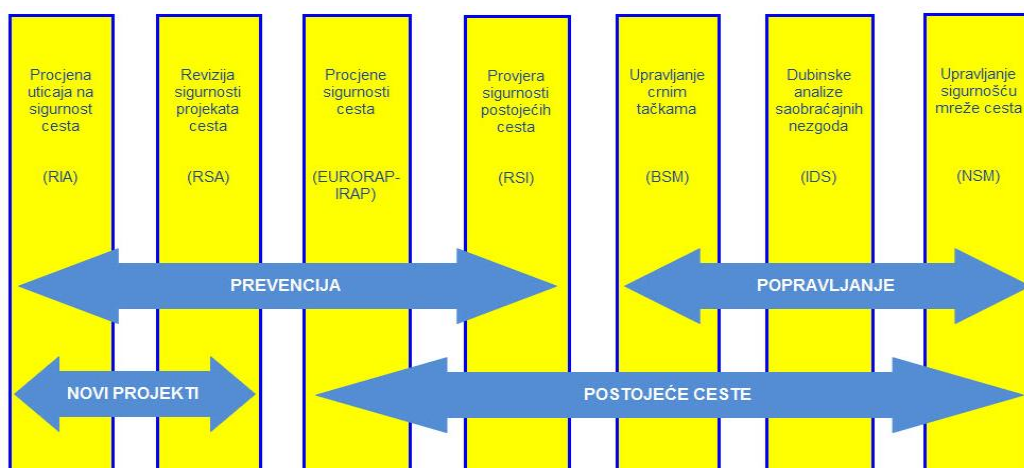
- Direktiva 2009/40/EZ Evropskog parlamenta i Vijeća od 6. maja 2009. godine o tehničkim pregledima motornih vozila i njihovih prikolica. Utvrđivanje referentnih vrijednosti kočnih sila pojedinačnih tipova vozila u različitim stanjima opterećenosti trebali bi pomoći povratiti povjerenje u ispravnu odluku ispitivača.
- Direktiva komisije 2010/47/EU od 5. jula 2010. godine o prilagodbi tehničkom napretku Direktive 2000/30/EZ Evropskog parlamenta i Vijeća o pregledima na cesti tehničke ispravnosti privrednih vozila koja saobraćaju u Zajednici.
- Direktiva 2010/40/EU Evropskog parlamenta i Vijeća od 7. jula 2010. godine o okviru za uvođenje inteligentnih saobraćajnih sistema u cestovnom saobraćaju i za veze s ostalim vrstama prijevoza.

5. DIREKTIVA 2008/96/EC I OSVRT NA STANJE U BOSNI I HERCEGOVINI

Sa Direktivom 2008/96/EC (i prethodnicom 2006/0182) o Sigurnosnom upravljanju cestovnom infrastrukturom Evropska unija je napravila paket metodologija, odnosno mjera poboljšanja sigurnosti cesta (Slika 1.).

Direktiva ima za cilj zajedničkim pristupom doprinijeti dostizanju visokog nivoa sigurnosti na EU cestama, te omogućiti integraciju aspekta sigurnosti u sve faze realizacije infrastrukturnih projekata uz korištenje raspoloživih sredstava za realizaciju i održavanje cesta.

⁵⁴ CARE (EU road accidents database) (2010), National data. Dostupno na <http://www.careproject.eu/>



Slika 1. Integrisani dio upravljanja sigurnošću na putevima⁵⁵

Namjena Direktive je osiguravanje odgovarajućeg nivoa sigurnosti saobraćaja tokom cijelog životnog ciklusa ceste, počevši od planiranja, projektiranja, gradnje pa do održavanja ceste koja je već u eksploataciji. Proces evropskih integracija zahtijeva sveobuhvatno prilagođavanje politika, institucionalnog okvira i pravnog sistema s ciljem dostizanja evropskih standarda u svim oblastima. U segmentu upravljanja sigurnošću cestovnog saobraćaja, odnosno upravljanja cestovnom infrastrukturom, Bosna i Hercegovina je samo djelomično na pojedinim područjima pokrenula i realizirala mjere iz Direktive 2008/96/EC.

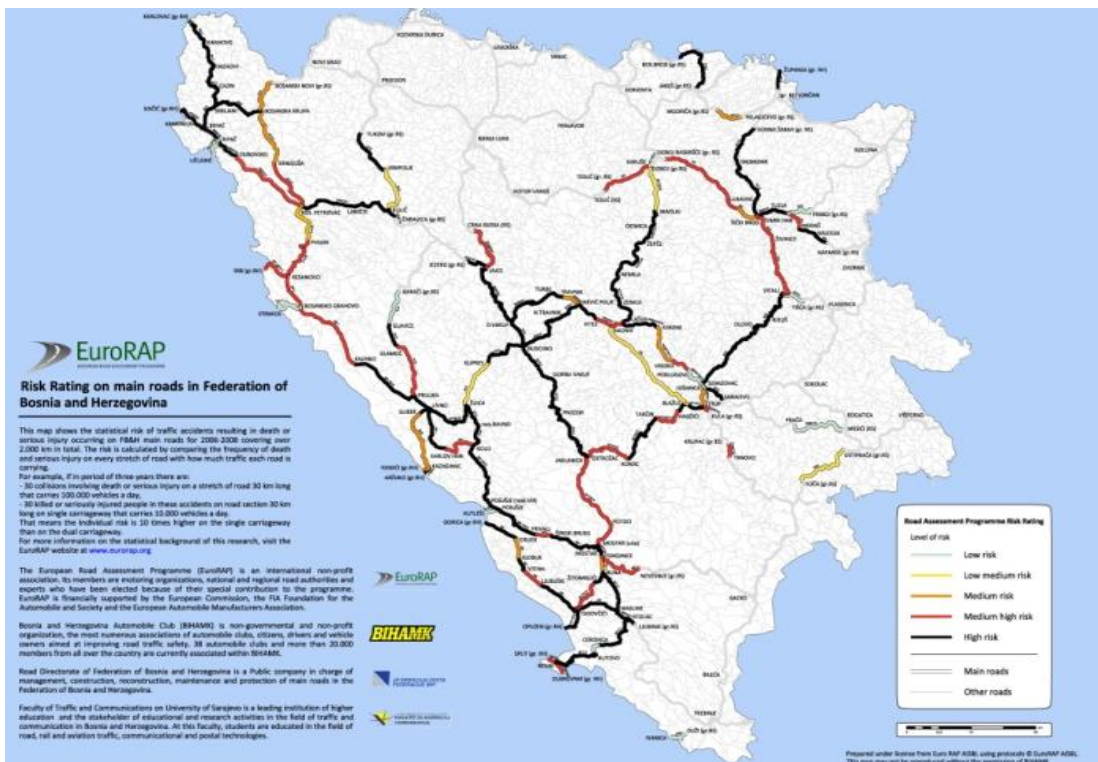
Procjene efekta sigurnosti infrastrukturnog projekta (Road safety Impact Assessment-RIA): sprovodi se za sve infrastrukturne cestovne projekte u fazi izrade studije opravdanosti. Sadrži procjenu efekata koje nova cesta ili cesta koja se rekonstruiše može imati na nivo sigurnosti infrastrukturne mreže. Sadrži informacije neophodne za cost-benefit analizu različitih alternativa. Cilj je strateška procjena efekata različitih alternativa na sigurnost infrastrukturne mreže. U Bosni i Hercegovini ne postoji definisana jedinstvena metodologija, a u praksi se veoma rijetko prilikom izrade studija opravdanosti primjenjuju određeni elementi.

Revizija sigurnosti u fazi projektovanja i izgradnje (Road Safety Audit-RSA): nezavisna, formalna, standardizirana i tehnička kontrola projektnih karakteristika ceste s aspekta sigurnosti. Sprovodi se za sve infrastrukturne cestovne projekte u 4 (četiri) faze: u fazi idejnog projekta, u fazi glavnog projekta, neposredno pred otvaranje infrastrukturnog projekta i u fazi početne upotrebe infrastrukturnog projekta. Cilj je preventivna revizija sigurnosti u cilju sprječavanja nastajanja nezgoda i smanjenje mogućih posljedica istih. U Zakonu o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini, član 11., stav 2., navedeno je sljedeće: „Radi ispunjavanja zahtjeva sigurnosti saobraćaja, nadležni organ za puteve dužan je projektovanje puteva podvrgnuti sistemu revizije sigurnosti (RSA), a postojeće puteve sistemu provjere sigurnosti (RSI).“ Međutim, još uvijek nije donesen pravilnik, metodologija i procedure za sprovođenje.

Procjene sigurnosti puteva (European Road Assessment Programme-EURORAP): primjenom EuroRAP metodologije vrši se procjena rizika na cestovnoj mreži. Nakon toga vrši se mapiranje rizika, rangiranje visokorizičnih dionica, te snimanje istih kako bi se identifikovali nedostaci i definisale mjere za rekonstrukciju i sanaciju. Cilj: procjena rizika na cestovnoj mreži neophodna za definisanje prioriteta prilikom poduzimanja mjera poboljšanja sigurnosti. Bosna i Hercegovina kao članica EuroRAP-a je realizirala prvu fazu EuroRAP protokola, odnosno Mapiranje rizika za magistralne ceste, čime su stvoreni preduslovi za realizaciju druge faze koja podrazumijeva snimanje sigurnosnih parametara na cestovnoj mreži.

⁵⁵ Lindov, O. (2012) Sigurnost i zaštita u saobraćaju i transportu, pomoćni udžbenik, Sarajevo: Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.





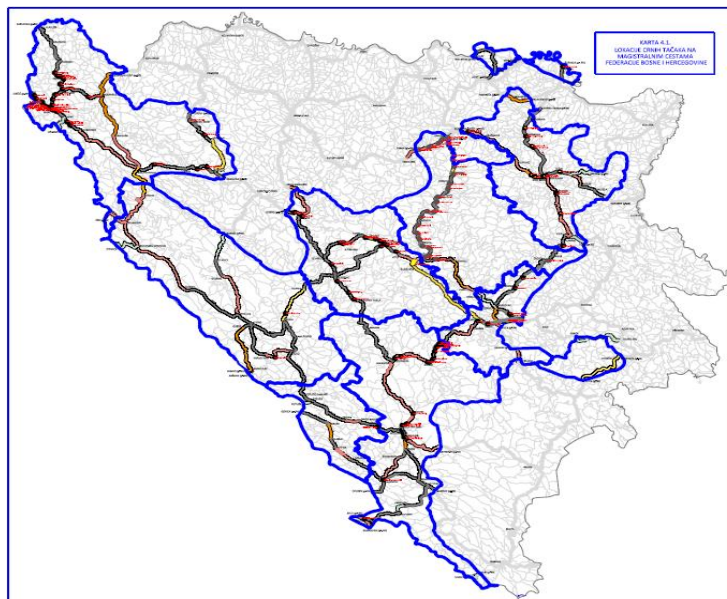
Slika 2. EuroRAP mapa za magistralne ceste FBiH⁵⁶

Inspekcija sigurnosti postojeće cestovne mreže (Road Safety Inspection-RSI): inspekcija postojeće cestovne mreže i analiza mogućih uzroka saobraćajnih nezgoda. Provjera sigurnosti postojećih cesta se definira kao sistematičan pregled postojeće ceste, ili određene dionice radi utvrđivanja opasnih uslova, grešaka ili oštećenja koja mogu dovesti do nastanka saobraćajne nezgode. Provjera sigurnosti postojećih cesta je sistematski pregled, izvršen od strane eksperta za inspekciju cestovne sigurnosti. Odnosi se na postojeće ceste, a ne na ceste koje se tek grade. Cilj je na uniforman način identificirati sigurnosne karakteristike ceste u cilju sprječavanja (pro-aktivno) nastajanja nezgoda. U Zakonu o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini, član 11., stav 2., navedeno je sljedeće: „Radi ispunjavanja zahtjeva sigurnosti saobraćaja, nadležni organ za puteve dužan je projektovanje puteva podvrgnuti sistemu revizije sigurnosti (RSA), a postojeće puteve sistemu provjere sigurnosti (RSI).“ Međutim, još uvijek nije donesen pravilnik, metodologija i procedure za sprovođenje. U praksi se periodično sprovode pojedine aktivnosti na identificiranim opasnim mjestima od strane upravitelja, ali bez jasno definisane i kontinuirane metodologije. Također, u praksi su sprovedeni pilot projekti inspekcije sigurnosti postojeće cestovne mreže na pojedinim cestama, pri čemu su korištene najbolje metodologije evropskih zemalja prilagođene uslovima u Bosni i Hercegovini.⁵⁷

Upravljanje crnim tačkama (Black Spot Management-BSM): upravljanje crnim tačkama (opasnim mjestima) obuhvata definiranje i utvrđivanje crnih tačaka, analizu saobraćajnih nezgoda i lokalnih faktora rizika na crnim tačkama, predlaganje i implementaciju mjera na konkretnim crnim tačkama i evaluaciju mjera. Cilj je izvršiti ocjenu parametara sigurnosti na opasnom mjestu, identifikovati osnovne uzroke nastanka saobraćajnih nezgoda, te definisati konkretne mjere za poboljšanje stepena sigurnosti. U Bosni i Hercegovini ne postoji jasno definisana jedinstvena metodologija upravljanja crnim tačkama. U praksi se sprovode pojedine aktivnosti na identifikaciji crnih tačaka, te njihovoj rekonstrukciji i sanaciji od strane upravitelja cesta.

⁵⁶ EuroRAP (2010) EuroRAP protokol – Mapiranje rizika na magistralnim cestama Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo: Bihamk, Direkcija cesta FBiH, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Sarajevo.

⁵⁷ Priručnik za inspekciju cestovne sigurnosti za SEETO članice (2009), SEETO.



Slika 3. Karta crnih tačaka (opasnih mjesta) na magistralnim cestama FBiH⁵⁸

Dubinske analize saobraćajnih nezgoda (Indepth studies-IDS): Dubinske analize konkretnih saobraćajnih nezgoda predstavljaju takvu vrstu istraživanja koja na precizan način ukazuju na okolnosti pod kojima nastaju saobraćajne nezgode. Cilj je otkrivanje lanca događaja koji su doveli do nastanka svake od analiziranih saobraćajnih nezgoda, a najčešće nezgoda sa poginulim osobama, s ciljem pronalaženja karike, odnosno mjesta, gdje se taj lanac može najefektivnije prekinuti, kako bi se izbjegli slični slučajevi. Dubinska analiza saobraćajnih nezgoda ima za cilj otkrivanje pravih uzročnika istih i u skladu sa tim, utvrđivanje protivmjera. U Bosni i Hercegovini ne postoji jasno definisana jedinstvena metodologija dubinske analize saobraćajnih nezgoda. U praksi se gotovo nikako ne sprovodi iz razloga nedostatka adekvatnih podataka o saobraćajnim nezgodama, odnosno nedostataka u funkcionisanju baze podataka o saobraćajnim nezgodama. Jedini postupak analize koji je prema metodološkom postupku sličan dubinskoj analizi saobraćajnih nezgoda, predstavljaju ekspertize saobraćajnih nezgoda, ali koje se sprovode za druge potrebe u okviru sudskih procesa.

Klasifikacija i upravljanje sigurnošću postojeće cestovne mreže (Safety Ranking and Network Safety Managment-NSM): dijelovi cestovne mreže sa velikim brojem nezgoda moraju se identificirati, analizirati i klasificirati. Na osnovu sprovedene klasifikacije se korisnici obavezno moraju informisati o postojanju dijelova mreže sa visokom koncentracijom nezgoda. Cilj je primjenom korektivnih mjera, utjecati na smanjenje uzroka nastajanja i smanjenje troškova nezgoda na osnovu klasifikacije dijelova cestovne mreže sa velikim brojem nezgoda. U Bosni i Hercegovini ne postoji jasno definisana jedinstvena metodologija klasifikacije i upravljanja sigurnošću cestovne mreže. U praksi se sprovode pojedinačne periodične aktivnosti prema metodologijama definisanim od strane upravitelja.

Obzirom da se u većini zemalja pri projektovanju cesta primjenjuju određeni pravilnici, smjernice i standardi koji uzimaju u obzir i sigurnost u saobraćaju, postavlja se pitanje čemu revizija. Očito je da se i usprkos primjeni pravilnika, smjernica i standarda, i dalje događaju saobraćajne nezgode, i to na cestama koje su u potpunosti u skladu s istima. Odgovor se krije u nekoliko razloga.

Često se pri projektovanju zadovoljavaju minimalni propisani uslovi vezani uz sigurnost saobraćaja na cestama, a kombinacijom minimalno zadovoljenih uslova može se dovesti do crnih tačaka („black spots“) na cesti. Također, nije uvijek moguće izraditi, a niti izvesti projekt u skladu sa standardima (posebno u naseljenim mjestima). Ažuriranje smjernica i standarda je u pravilu dugotrajan proces, tako da u njima nisu sadržana najnovija saznanja vezana uz sigurnost saobraćaja na cestama. Pravilnici, smjernice i standardi baziraju se na „ispravnom“ ponašanju učesnika u saobraćaju, a uzevši u obzir da je za preko 80% saobraćajnih nezgoda krivac ljudski faktor, jasno je da pri izradi saobraćajnih projekata u obzir treba uzeti i ponašanje ljudi u saobraćaju.

⁵⁸ Studija prioriteta rekonstrukcije i sanacije opasnih mjesta na magistralnim cestama u Federaciji BiH po osnovu saobraćajnih nezgoda u periodu 2007-2009., (2010), Sarajevo: Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.





Projektovane karakteristike ceste kao što su poprečni profil i trasiranje, se ne mijenjaju dugi niz godina, ali bi morali biti adaptirani promijenjenoj funkciji, obimu saobraćaja i strukturi saobraćajnog toka. Nema preporučenog određenog vremena za vršenje inspekcije, ali je uobičajeno da se inspekcija obavlja svakih četiri do pet godina. Drugi elementi ceste se mogu češće mijenjati. Ukoliko se zna da su se uslovi na cesti promijenili npr. nova signalizacija i/ili novi zasadi, osvjetljenje ili površina ceste, fokusirana ili posebna provjera cestovne sigurnosti ograničena na ove teme može biti izvršena od strane upravitelja za ceste. Ovakve inspekcije su neophodne da bi se provjerio preduzeti posao i da se provjeri da nisu napravljene nikakve greške koje mogu voditi ka saobraćajnim nezgodama. Primjeri mogu biti pogrešno postavljene saobraćajni znakovi i obilježavanje, nedostatak zaštitnih ograda ili drugih instalacija sa nenamjernim otvorima u sigurnosnim ogradama i opasnim predmetima ili preprekama u okviru sigurnosne zone, kao što su nesalomljive kuke i stubovi, razne stijene, drveće, strmi i duboki rovovi i slično.

Tretiranje pješaka i biciklista, tretmani raskrsnica, kontrola pristupa su, također, područja koja bi trebalo provjeravati. Ove specifične provjere sigurnosti cesta bi se pojavile u dodatnim neodređenim intervalima, u zavisnosti kako su se uslovi promijenili. Provjere bi također trebalo sprovesti ukoliko se pojavi novi projekt, kao što su odgovarajuće promjene u obližnjoj mreži, na primjer nova cesta sa novim priključcima, ili zgrada novog šoping centra koja se izgradila. Takav projekt bi mogao da ugrozi sigurnost ceste u smislu spornih pitanja kao što su naročite promjene u obimu saobraćaja, povećan broj pješaka i vozila, pitanja parkiranja i uvećano prisustvo kamiona.

Na osnovu povremenih i parcijalnih provjera sigurnosti pojedinih dionica magistralnih cesta od strane uposlenika Odjeljenja sigurnosti saobraćaja JP Ceste FBiH, evidentno je da su tipični i najmnogobrojniji nedostaci na magistralnim cestama FBiH vezani za vertikalnu signalizaciju (fotografije u nastavku)⁵⁹: pogrešni ili nekompletni znaci, znaci "pretrpani" sa informacijama, nečitki i izbljedjeli znaci (bez dovoljne retrorefleksije). Čest problem su reklamni panoi i natpisi koji u pojedinim raskrsnicama potpuno zaklanjaju saobraćajnu signalizaciju.



Fotografija 1. Izbljedjeli i pogrešno okrenuti znakovi



Fotografija 2. Primjer "neuklonjenog" zbunjujućeg znaka



Fotografija 3. Suvišni i zbunjujući znakovi kod radova



Fotografija 4. Neobilježeni i nezaštićeni pješaci prijelaz

⁵⁹ Boračić, R. (2010), Upravljanje sigurnošću saobraćaja na magistralnim cestama u Federaciji BiH primjenom RSA i RSI, magistarski rad, Sarajevo: Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.



Fotografija 5. Izgled predputokazne table prije RSI



Fotografija 6. Izgled predputokazne table poslije RSI

ZAKLJUČAK

Upravljanje sigurnošću cestovnog saobraćaja na području jedne države treba da se oslanja na tri međusobno zavisna elementa i to: 1. Institucionalno upravljačka funkcija, koja treba da osigura preduslove za usvajanje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva sigurnosti cestovnog saobraćaja i koja treba biti promotor mjera za postizanje rezultata; 2. Intervencije i mjere povećanja sigurnosti u cestovnom saobraćaju, koje trebaju da osiguraju dostizanje zacrtanih ciljeva, koje uključuju sve faktore sigurnosti cestovnog saobraćaja i planiranje, standarde i propise iz oblasti sigurnosti cestovnog saobraćaja; 3. Rezultati, koji trebaju da prikažu efekte koji su mjerljivi i izmjerljivi i koji trebaju da osiguraju ocjenu zacrtanih ciljeva i preuzetih mjera i njihovu eventualnu korekciju.

Ne uključiti se u globalna kretanja upravljanja saobraćajem znači poći krivim smjerom bez mogućnosti laskog i brzog povratka. Ako se odmah ne preduzmu zajednički i planski određene mjere na polju sigurnosti cestovnog saobraćaja koje provode razvijene zemlje, Bosna i Hercegovina će se ubrzo naći u veoma teškoj situaciji, sa puno stradalih u saobraćajnim nezgodama. Za pristup Evropskoj uniji neophodno je da Bosna i Hercegovina prihvati direktive i smjernice koje obavezuju zemlje članice na povećanje sigurnosti cestovnog saobraćaja. Na osnovu analiziranog postojećeg stanja na polju sigurnosti saobraćaja na cestama u Bosni i Hercegovini, odnosno raspoloživim uslovima i prioritarnim potrebama, kao najznačajnija metodologija iz Direktive 2008/96/EC, koja bi se trebala početi primjenjivati predstavlja provjera sigurnosti postojećih cesta (RSI).

Svrha provjere sigurnosti postojeće ceste je da proaktivno upravlja sigurnošću cesta, identifikujući i pronalazeći rizike udružene sa sigurnosnim nedostacima cesta. Ljudi prave greške u saobraćaju, a cesta i cestovno okruženje trebaju smanjiti na najmanju moguću mjeru posljedice istih. Korist od RSI bi mogle biti sumirane kao što slijedi:

- Identifikovati potencijalne putne ili saobraćajne probleme za sve korisnike ceste;
- Smanjiti na najmanju moguću mjeru rizik i učestalost saobraćajnih nezgoda, koje mogu biti rezultat postojeće situacije na dijelu ceste;
- Smanjiti na najmanju moguću mjeru neodržive gubitke po zdravlje i ekonomiju (smanjenje troškova usled žalbi, manje isplate zdravstvenog osiguranja i manji društveni troškovi usled smanjenja saobraćajnih nezgoda);
- Poboljšanje projektnih rješenja putem podsticanja osoblja na bolje poznavanje oblasti sigurnosti saobraćaja;
- Smanjenje potencijala za buduće popravne radove usled boljeg kvaliteta projekata.

Za efikasnu provjeru sigurnosti postojećih cesta u Bosni i Hercegovini su neophodni obučeni stručnjaci sigurnosti u saobraćaju. Oni trebaju identificirati opasnosti, dok se kreću preko ceste, ocjeniti njihovu važnost. Sigurno da navedene zadatke bolje izvodi tim koji razmjenjuje mišljenja o otkrivenim opasnostima i omogućuje dugoročni razvoj usklađene prakse.

Neke zemlje imaju veće uspjehe u dostizanju ciljeva sigurnosti saobraćaja, u odnosu na druge zemlje. Sve ukazuje da veće uspjehe u sigurnosti saobraćaja postižu one države koje su imale:

- jasnu političku volju,





- snažne i dobro organizovane institucije,
- usaglašene i usvojene jasne vizije i kvantifikovane ciljeve sigurnosti saobraćaja i
- stabilno finansiranje sigurnosti saobraćaja.

CONCLUSION

Safety management of road traffic in the territory of a state should be based on three interdependent elements: 1. Institutional management function, that is to ensure conditions for the adoption of short-term and long-term goals of safety of road traffic and that should be the promoter of the measures for achieving results; 2. The interventions and measures to increase safety in road transport, which should ensure the achievement of the goals, which include all the factors of safety of road traffic and planning, standards and regulations in the field of safety of road traffic; 3. The results, which should show the effects that are quantifiable and measurable and that should ensure the assessment of the objectives and measures taken and their eventual correction.

Do not get involved in the global movement of traffic management means go wrong direction without the possibility lahkog and quick return. If you do not immediately undertake joint planning and specific measures in the field of safety of road transport carried out by developed countries, Bosnia and Herzegovina will soon be found in a very difficult situation, with a lot of casualties in traffic accidents. To access the European Union it is essential that Bosnia and Herzegovina accepts the directives and guidelines that oblige the Member States to increase the safety of road traffic. From the reports of the current situation in the field of traffic safety on the roads in Bosnia and Herzegovina, and the available conditions and priority needs, the most important methodology in Directive 2008/96 / EC, which should start to apply presents check the safety of existing roads (RSI).

The purpose of checking the safety of existing roads is to proactively manage security roads, identifying and finding the risks associated with safety deficiencies road. People make mistakes in traffic and the road and road environment should be reduced as much as possible the consequences thereof. The benefit of the RSI could be summarized as follows:

- *Identify potential road or traffic problems for all road users;*
- *Reduce to a minimum the risk and incidence of traffic accidents, which may be a result of the current situation on the part of the road;*
- *Reduce the minimum unsustainable losses on health and the economy (reduced costs due to complaints, less health insurance payments and lower social costs due to the reduction of accidents);*
- *Improvement project solutions by encouraging staff to better knowledge of traffic safety;*
- *Reducing the potential for future repair work due to better quality projects.*

To effectively check the safety of existing roads in Bosnia and Herzegovina are essential trained specialists traffic safety. They need to identify the danger, as they move across the road, assess their importance. Surely that those tasks performed better team exchanged opinions on detected threats and enables long-term development of concerted practices.

Some countries have greater success in achieving the objectives of road safety, in relation to other countries. All signs point to greater achievements in traffic safety achieved by those countries that have had:

- *clear political will,*
- *powerful and well-organized institutions,*
- *agreed and adopted a clear vision and quantified targets traffic safety and*
- *stable funding for traffic safety.*

LITERATURA

1. A Challenging Start towards the EU 2020 Road Safety Target, 6th Road Safety PIN Report (2012), ETSC European Transport Safety Council.
2. Boračić, R. (2010), Upravljanje sigurnošću saobraćaja na magistralnim cestama u Federaciji BiH primjenom RSA i RSI, Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.
3. CARE (EU road accidents database) (2010), National data. Dostupno na
4. <http://www.careproject.eu/>
5. Direktiva 2008/96/EC Europskog Parlamenta i Vijeća od 19. novembra 2008. godine o sigurnosti cestovne infrastrukture. Dostupno na <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32008L0096>

6. Europska komisija (2001). Bijela knjiga, Europska saobraćajna politika do 2010. godine: Vrijeme donošenja odluka. (European transport policy for 2010: time to decide, COM (2001) 370 final, 12 September 2001).
7. EuroRAP (2010) EuroRAP protokol – Mapiranje rizika na magistralnim cestama Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo: Bihamk, Direkcija cesta FBiH, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Sarajevo.
8. GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY TIME FOR ACTION (2004) and GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY, SUPPORTING A DECADE OF ACTION (2013), World Health Organization.
9. Lindov, O. (2012) Sigurnost i zaštita u saobraćaju i transportu, Pomoćni udžbenik, Sarajevo: Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.
10. Moskovska deklaracija. Dostupno na
11. <http://www.absrs.org/sajt/doc/File/Moskovksa%20deklaracija.pdf>
12. Priručnik za inspekciju cestovne sigurnosti za SEETO članice (2009), SEETO.
13. Rezolucija 64/255. Dostupno na: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-225-en.pdf
14. Studija prioriteta rekonstrukcije i sanacije opasnih mjesta na magistralnim cestama u Federaciji BiH po osnovu saobraćajnih nezgoda u periodu 2007-2009., (2010), Sarajevo: Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu.

BIOGRAFIJA



Mr. sc. Reuf Boračić, dipl. inž. saob., reufb@jpcfbih.ba

Godine 1988. godine završio Tehničku vojnu akademiju u Zagrebu, saobraćajni smjer i stekao stručno zvanje diplomirani inženjer saobraćaja. Postdiplomske studije završava u Sarajevu. Magistrirao je 2011. godine na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije, Univerziteta u Sarajevu. Ima objavljenih 4 brošure koje tretiraju sigurnost saobraćaja: „Podsjetnik za vozača“, „Tehnika vožnje“, „Teretno vozilo u cestovnom saobraćaju“, „Sigurnost djece u saobraćaju“, te bojanke i slikovnicu „Dijete u saobraćaju“. Publikovao je desetak naučnih, naučno – stručnih i stručnih radova. Bio je rukovodilac i suradnik na tri studije, tridesetak projekata i revizija projekata na entitetskom i državnom nivou.



Željko Klisara, dipl. inž. saob., zeljoklisara@yahoo.com

Rođen 31.12.1961. godine u Sarajevu.. Saobraćajni fakultet, Univerziteta u Sarajevu završio 1990. godine i stekao zvanje diplomiranog inženjera drumskog transporta. U periodu od 1992. godine do 1999. godine, zaposlen u preduzeću "Romanija prevoz" Pale, na poslovima šefa putničkog saobraćaja, a u periodu od 1999. godine do 2002. godine, zaposlen u Centru javne bezbjednosti Istočno Sarajevo - Odjeljenje policije, na mjestu inspektora za bezbjednost saobraćaja. Od 2002. godine zaposlen u MUP-u Kantona Sarajevo. Učestvovao u izradi Dokumenta "Polazne osnove sigurnosti saobraćaja FBiH 2008.-2013.", a u periodu od 2008. godine do 2013. godine bio član Ekspertnog tima F MUP-a, za sprovođenje mjera iz Dokumenta "Polazne osnove sigurnosti saobraćaja FBiH 2008.-2013.".



Adnan Omerhodžić, MA-dipl. inž. saob. i kom., adnan.omerhodzic@gmail.com

Rođen u Sarajevu, 30.01.1984. Na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, stekao zvanje diplomirani inženjer saobraćaja i komunikacija, te zvanje magistar saobraćaja i komunikacija, gdje je u radnom odnosu kao asistent. Kao saradnik u Stručnom timu za nadveštačenje saobraćajnih nezgoda pri Fakultetu za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, učestvovao je u izradi više ekspertiza saobraćajnih nezgoda. U okviru profesionalnog razvoja učestvovao je u izradi studija i projekata iz oblasti saobraćaja i komunikacija. Također je učestvovao na više relevantnih konferencija, simpozija i stručnih skupova iz oblasti saobraćaja i komunikacija, gdje je objavio nekoliko stručnih radova.



Adnan Tatarević, MA-dipl. inž. saob. i kom., tatarevic.adnan@gmail.com

Rođen je 09. decembra 1983. godine u Jajcu. Diplomirao je na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, na odsjek Saobraćaj, usmjerenje cestovni saobraćaj jula 2010. Godine. U junu 2013. godine izvršio je ekvivalenciju zvanja u magistar saobraćaja i komunikacija. Od početka 2008. godine angažovan je na Institutu za saobraćaj i komunikacije Sarajevo. U toku studija i nakon završetka uradio je kao saradnik i autor više projekata, elaborata i studija iz oblasti saobraćaja. Na katedri za sigurnost saobraćaja kao saradnik učestvuje u izradi ekspertiza saobraćajnih nezgoda.

