

TEC - SCIENTIFIC JOURNAL

TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS

Scientific Journal of Traffic, Transport and Communications
Naučno-stručni časopis iz saobraćaja, transporta i komunikacija



TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS

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, glavni i odgovorni urednik

Jasmina Šabanović, prof., pomoćnik urednika

Anan Omerhodžić, MA - dipl. inž. saob., pomoćnik urednika

UREĐIVAČKI I RECENZENTNI ODBOR

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

Prof. dr. Samir Čaušević (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, UNSA, Bosna i Hercegovina)

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

Prof. dr. Abidin Deljanin (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, UNSA, 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 Chuži (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. Drago Ezgeta (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, UNSA, Bosna i Hercegovina)

Prof. dr. Mustafa Mehanović (Fakultet za saobraćaj i komunikacije, UNSA, 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.

TAJNIK ČASOPISA: Jasmina Šabanović, prof.

TEHNIČKI UREDNIK:

Anan Tatarević, MA - dipl. inž. saob.

NASLOVNA STRANA I UREĐENJE TEKSTA:

Merima Šehić

Anan Omerhodžić, MA - dipl. inž. saob.

INTERNET I ANDROID IZDANJE:

Edo Memišević, MA - dipl. inž. saob.

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

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

e-mail: redakcija.tec@gmail.com

ISSN BROJ ZA ON-LINE VERZIJU: 2303-5900

ŠTAMPA: AMOS Graf, Sarajevo

Časopis izlazi dva puta godišnje.

God. 6. Vol. 2., Sarajevo, 2019.



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

TRAFFIC, TRANSPORTATION & COMMUNICATIONS, u razvoju društva, predstavljaju preteču cijelog ostalog privrednog razvoja. Evropski prostor odavno je prihvatio ove postulate i na njima je gradio razvoj. U posljednje vrijeme, gotovo cijela svjetska populacija, prihvata ovaj koncept pa mnoge zemlje i one nedovoljno razvijene pokušavaju da kroz razvoj saobraćaja, transporta i komunikacija ostvare i cijeli ostali privredni i društveni razvoj.

Stručni broj časopisa TEC –Scientific Journal of Traffic, Transport and Communications/Naučno-stručni časopis iz oblasti saobraćaja, transporta i komunikacija, kroz autorizovane radove približavamo naučnoj i stručnoj javnosti značajsaobraćaja, transporta i komunikacija u Bosni i Hercegovini a u kontekstudirektiva, smjernica i standarda EU.

Naučno - stručni časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, svojom tematikom iz oblasti saobraćaja, transporta i komunikacija, sigurnosti, zaštite, planiranja, organizacije, te saobraćajnog inženjerstva i komunikacija, vrši i promicanje čistih i energetske efikasnih vidova saobraćaja i transporta.

Održivi razvoj i mobilnost su pojmovi koji se direktno vežu za transport i komunikacije i postaju postulati razvoja većine država, posebno država u EU prostoru, jer orijentacija u narednom desetljeću je na održivom razvoju, odnosno na održivim vidovima prijevoza i transporta.

Časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, s naučno-stručnog aspekta ima namjeru da predstavlja korektivni faktor u razvoju saobraćaja, transporta i komunikacija na bosanskohercegovačkom, i evropskom prostoru.

Časopis TEC – TRAFFIC ENGINEERING & COMMUNICATIONS, ostaje i dalje besplatan časopis, sa namjerom povećanja čitanosti i promovisanja nauke i struke, a što se omogućava kroz internet izdanje i android aplikaciju časopisa TEC.

Sarajevo, decembar 2019.

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





SADRŽAJ / CONTENTS

| | |
|---|----|
| Nedžad Branković, Esad Jalovčić, TARIFIRANJE CIJENE CESTARINE - INSTRUMENT SAOBRAĆAJNE POLITIKE KONKURENTNOSTI AUTOCESTOVNE INFRASTRUKTURE FBIH =ROAD PRICE TARIFFING - TRAFFIC POLICY INSTRUMENT FOR COMPETITIVENESS OF THE FBIH HIGHWAY INFRASTRUCTURE | 9 |
| Damir Lihovac, Almir Ahmetspahić, ORGANIZACIJA I UPRAVLJANJE TRANSPORTNIM MODULIMA PRI ORGANIZACJI MASOVNIH DOGAĐAJA SA PRIMJEROM ORGANIZACIJE EYOF 2019 = ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF TRANSPORT MODULES IN ORGANIZATION OF MASS EVENTS WITH EXAMPLE OF ORGANIZATION EYOF 2019 | 19 |
| Adem Zolj, Adnan Alikadić, IZGRADNJA OBJEKATA U ZAŠTITNOM POJASU AUTOCESTA I BRZIH CESTA U FUNKCIJI PRIVREDNOG RAZVOJA BOSNE I HERCEGOVINE = CONSTRUCTION OF BUILDINGS IN THE PROTECTIVE BELT OF THE MOTORWAY AND QUICK ROAD IN THE FUNCTION OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF BOSNIA AND HERZEGOVINA | 33 |
| Nermin Palić, PROCJENA UTJECAJA PRIMJENE ICT-a U MULTIMODALNOM TRANSPORTU = IMPACT ASSESSMENT OF ICT APPLICATION IN MULTIMODAL TRANSPORT | 39 |
| Vahid Đozo, Mustafa Kubat , ZAVISNOST CESTOVNE SIGNALIZACIJE SA SVJETLOSNO-ZVUČNOM SIGNALIZACIJOM ŽELJEZNIČKO-CESTOVNOG PRIJELAZA KAO MJERA POBOLJŠANJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA = DEPENDENCE OF ROAD SIGNALIZATION WITH LIGHTING SOUND SIGNALIZATION TO THE LEVEL CROSSING AS A MEASURE OF IMPROVEMENT OF TRANSPORT SAFETY | 50 |
| Edo Memišević, Elvedin Hasanović, Fahrudin Solak, SMART RJEŠENJE U ZBRINJAVANJU UNESREĆENIH NAKON SAOBRAĆAJNIH NEZGODA = SMART SOLUTION FOR THE TREATMENT OF THE INJURED IN CAR ACCIDENTS | 60 |
| Ammar Fako, Azra Ferizović, PRIJEDLOG SOFTVERSKOG RJEŠENJA U FUNKCIJI ODRŽIVOG TERETNOG TRANSPORTA U BIH = PROPOSAL FOR A SOFTWARE SOLUTION IN THE SUSTAINABLE FREIGHT TRANSPORT SERVICE IN BIH | 69 |
| Merita Mustafai, Elmir Mustafai, SAOBRAĆAJ KAO UZROČNIK ZAGAĐENJA ZRAKA GRADA TETOVO I PRIJEDLOG MJERA ZA SMANJENJE EMISIJA CO2 = TRAFFIC AS A CAUSE OF AIR POLLUTION TETOVO CITY AND PROPOSED MEASURES TO REDUCE CO2 EMISSIONS | 79 |
| Saida Heco, RAZVOJ POŠTANSKE INFRASTRUKTURE I USKLAĐENOST SA NOVIM USLUGAMA = DEVELOPMENT OF POSTAL INFRASTRUCTURE AND COMPLIANCE WITH NEW SERVICES | 88 |





**TARIFIRANJE CIJENE CESTARINE - INSTRUMENT SAOBRAĆAJNE POLITIKE KONKURENTNOSTI
AUTOCESTOVNE INFRASTRUKTURE FBiH**
ROAD PRICE TARIFFING - TRAFFIC POLICY INSTRUMENT FOR COMPETITIVENESS OF THE FBiH HIGHWAY
INFRASTRUCTURE

Nedžad Branković*
Esad Jalovčić*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 625.7A8:656.03(497.6)

SAŽETAK: *Upravitelj autocestovnom infrastrukturom ima obavezu monitoringa prometnog toka u toku dana, mjeseca i tokom cijele godine. Rezultati monitoringa moraju biti valorizovani u korist upravitelja i korisnika autocestovne infrastrukture. Saobraćajni ciljevi koji se nameću upravitelju su: povećanje stepena sigurnosti, smanjenje redova čekanja na naplatnim mjestima, preventivna ekološka zaštita, i sl. Monitoringom prometnog toka korisnici autocestovne infrastrukture uživaju benefite koji su definisani saobraćajnim ciljevima upravitelja. Pored navedenog, korisnici trebaju stimulativnu saobraćajnu politiku koja će utjecati na povećanu eksploataciju autocestovne infrastrukture ovisno o potrebama i navikama samih korisnika. Rezultati monitoringa prometnog toka, odnosno navika i potreba korisnika, upravitelj treba da u toku dana, sedmice, mjeseca ili tokom cijele godine ponudi stimulativne cijene cestarine koje će utjecati na dodatno korištenje postojećih korisnika, za privlačenje novih korisnika, preventivnu raspodjelu prometnog toka, ekološku zaštitu u prometnom pojasu autocestovne infrastrukture, i sl. Upravitelj autocestovnom infrastrukturom u svoju saobraćajnu politiku mora integrisati instrument poznat pod nazivom tarifiranje cijene cestarine.*

KLJUČNE RIJEČI: *Saobraćajna politika, tarifiranje, cijena cestarine, instrumenti politike.*

ABSTRACT: *The Highway Infrastructure Manager has the obligation to monitor traffic flow throughout the day, month and year-round. Monitoring results must be evaluated for the benefit of the manager and user of the highway infrastructure. The traffic goals imposed on the manager are: increasing the level of safety, reducing queues at checkpoints, preventive environmental protection, etc. By monitoring the traffic flow, users of the motorway infrastructure enjoy the benefits defined by the manager's traffic goals. In addition, users need a stimulating transport policy that will influence the increased exploitation of highway infrastructure depending on the needs and habits of the users themselves. Results of traffic flow monitoring, ie users' habits and needs, the manager should offer stimulating toll prices throughout the day, week, month or throughout the year, which will influence the additional use of existing users, to attract new users, preventive distribution of traffic flow, environmental protection. in the highway infrastructure, etc. The highway manager must integrate into his transport policy an instrument known as toll pricing.*

KEY WORDS: *Transport policy, tariffing, toll prices, policy instruments*

UVOD

Analizirajući autocestovnu infrastrukturu u zemljama regiona evidentno je da Bosni i Hercegovini pripada zadnje mjesto po broju izgrađenih kilometara autocesta i brzih cesta. Zaključno sa 2018.-om godinom u Bosni i Hercegovini je izgrađeno i pušteno u promet ukupno 206 km autoceste od čega je 101 km u entitetu Federacija BiH, dok je u entitetu Republika Srpska izgrađeno i pušteno u promet 105 km autoceste. Iako je praksa dokazala da manji broj izgrađene autocestovne infrastrukture znači i manje iskustvo upravitelja, ova praksa ne mora biti primjenjena u našoj zemlji. Iskustva susjednih zemalja ili vodećih zemalja članica EU koja imaju izgrađene mreže autocestovne infrastrukture trebaju biti valorizovana i primjenjena u našoj zemlji. Stoga, potrebno je da upravitelji autocestovnom infrastrukturom svoju prometnu politiku pripremaju i sprovedu temeljenu na pozitivnim i negativnim iskustvima vodećih zemalja iz oblasti gospodarenja autocestovnom infrastrukturom. Često se odnos upravitelja autocestovnom infrastrukturom prema

* Prof. dr. Nedžad Branković, Fakultet za saobraćaj i komunikacije

* Mr. sci. Esad Jalovčić, dipl. ing. saob., Fakultet za saobraćaj i komunikacije

*Priljeno / Received: 12. 08. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 09. 09. 2019.





korisnicima može posmatrati kao monopolistički. Kako se navedeno ne bi desilo upraviteljima autocestovnom infrastrukturom u našoj zemlji krajnje je potrebno da upravitelji sistemski analiziraju prometne tokove korisnika, analiziraju kategorije vozila, navike korisnika (dnevne i sezone), potrebe i zahtjeve korisnika i sl. Tačnije, da se upravitelj posveti istraživanju cjelokupnog tržišta, uključujući i ono tržište sa kojeg može privući potencijalne korisnike.

Upravitelj autocestovnom infrastrukturom u većem entitetu Federacija BiH, upravlja autocestovnom infrastrukturom (autocesta A1) na koridoru Vc. Autocesta A1 se na jugu i na sjeveru naše zemlje povezuje sa susjednom Republikom Hrvatskom. Na sjeveru naše zemlje konektujući se na autocestovnu infrastrukturu Republike Hrvatske povezuje se sa Mađarskom. Južni dio autocestovne infrastrukture u Federaciji BiH, također se konektuje na južnu autocestovnu infrastrukturu Republike Hrvatske. Povezivanjem ova dva geografski bitna dijela Hrvatske (Slavonija i Dalmacija) nakon potpune izgradnje autoceste A1 na koridoru Vc, predstavljat će najbržu i najsigurniju vezu ove dvije Hrvatske regije.

Uvažavajući unutrašnji prometni tok koji iz godine u godinu ima pozitivan rast u eksploataciji autocestovne infrastrukture i nadajući se privučenim prometno/transportnim tokovima, upravitelj autocestovnom infrastrukturom u Federaciji BiH ima obavezu da već sada kreira i postepeno implementira svoju prometnu politiku privlačenja i stimulatavnog korištenja autocestovne infrastrukture.

Prometna politika upravitelja koja stimulatavno utiče na korištenje autocestovne infrastrukture usmjerena je multidisciplinarno. Jedna od mnogobrojnih stimulatavnih disciplina jeste, tarifiranje cijene cestarine za definisane skupine korisnika. Faktori koji klasifikuju skupine korisnika, a koji će biti obuhvaćeni modelom tarifiranja cijene cestarine trebaju se temeljiti na studioznim analizama prometnih i transportnih tokova korisnika, dnevnim i sezonskim migracijama stanovništva kao i unutrašnjim prometnim tokovima naše zemlje.

1. ANALIZA PROMETNOG TOKA NA AUTOCESTI A1 U FEDERACIJI BiH

Primarni zadatak upravitelja autocestovne infrastrukture u Federaciji BiH jeste da kontinuirano i sistemski vrši analizu prometnog toka na infrastrukturi kojom upravlja tokom cijele godine.

Sekundarni zadatak jeste analiza prometnog toka na alternativnoj i paralelnoj cestovnoj infrastrukturi nižeg ranga koja nije u ingerenciji upravitelja autocestovnom infrastrukturom. Iako je teško dobiti objektivne informacije o prometnoj slici na alternativnoj cestovnoj infrastrukturi, upravitelj mora uložiti napore kako bi dobio tačne podatke o prometnoj strukturi paralelnog prometnog toka.

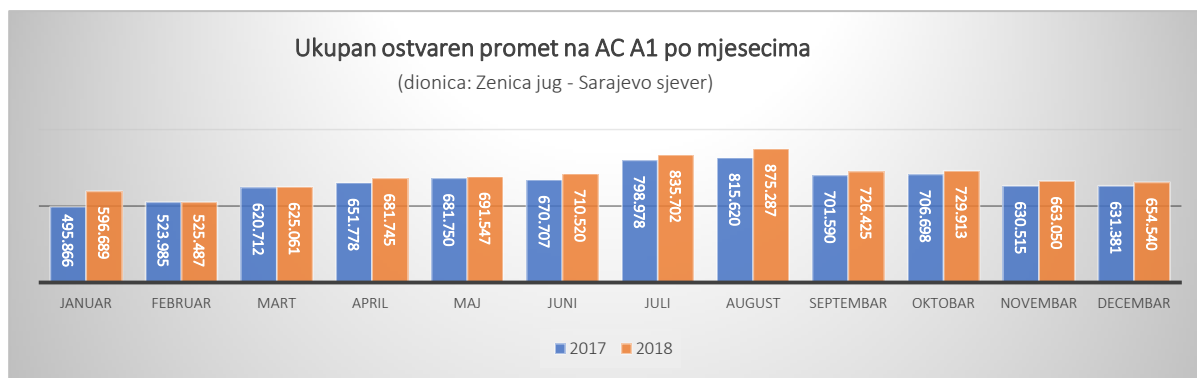
Prometna slika vozila na alternativnoj cestovnoj infrastrukturi pokazat će onaj broj i strukturu vozila koja bi mogla biti obuhvaćena stimulatavnim modelom tarifiranja cijene cestarine za postojeće korisnike i privlačenja novih korisnika na korištenja autocestovne infrastrukture.

Najprometnija dionica, na do sada izgrađenoj autocesti A1 u Federaciji BiH na koridoru Vc, jeste dionica: Zenica jug – Sarajevo sjever. Ova dionica autoceste A1 u nastavku ovog rada bit će tretirana kao egzaktan primjer i pokazatelj potrebe za analizom prometnog toka i primjenom modela tarifiranja cijene cestarine.

Analiza prometnog toka na posmatranoj dionici autoceste A1: Zenica jug – Sarajevo sjever (u daljnjem tekstu: dionica) treba obuhvatiti sljedeće:

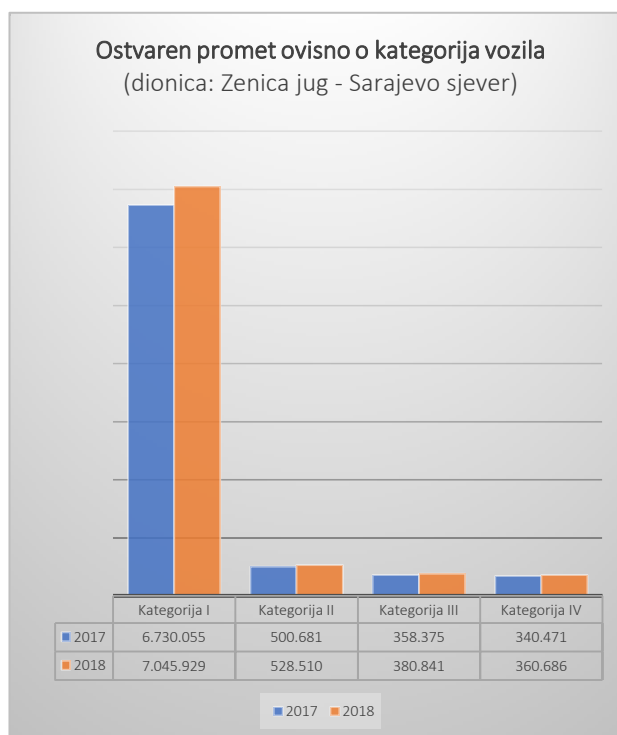
- Ukupan ostvaren promet po mjesecima na posmatranoj dionici;
- Ostvareni prolaz vozila ovisno o kategoriji vozila ;
- Učešće vozila ovisno o kategoriji vozila tokom posmatrane godine;
- Vrste plaćanja cestarine prema kategoriji vozila.

Navedeno istraživanje sproved će se komparativnom analizom prometnog toka tokom zadnje dvije godine (2017. i 2018. godina). U nastavku predstavljen je prikaz po mjesecima ukupnog ostvarenog prometa u toku posmatrane dvije godine.



Grafik 1. Ukupan ostvareni promet na dionici autoceste A1
(Zenica jug – Sarajevo sjever)¹

Temeljem prethodne analize može se zaključiti da je promet na posmatranoj dionici iz godine u godinu u porastu. U 2018.-oj godini na posmatranoj dionici autoceste A1 bilježi se porast ukupnog ostvarenog prometa (sve kategorije vozila i vrste plaćanje cestarine) od 5,25 % u odnosu na prethodnu godinu (2017. godina). Posmatrajući cijelu godinu evidentno je da je promet u mjesecima: april, maj, juni, juli, august i septembar najizraženiji u obje posmatrane godine. Mjeseci: juni, juli i august se mogu posmatrati kao mjeseci vršnog prometa, dok su mjeseci decembar, januar i februar sa najmanjim prometom na posmatranoj dionici. U nastavku predstavljena je struktura ostvarenih prolaza ovisno o kategoriji vozila na predmetnoj dionici autoceste A1 u Federaciji BiH.



Grafik 2. Ukupan promet po učešću kategorija vozila
(dionica: Zenica jug – Sarajevo sjever)

Analizirajući ukupan ostvaren promet po kategorijama vozila evidentno je da vozila prve kategorije dominiraju u ukupnom ostvarenom prometnom toku, potom slijede kategorije vozila druge, treće i četvrte, kako je predstavljeno u nastavku:

¹ „Izveštaj o naplati cestarine za 2017. godinu, – JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar, Mostar , januar 2018. godine.; „Izveštaj o naplati cestarine za 2018. godinu, – JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar, Mostar , januar 2019. godine.

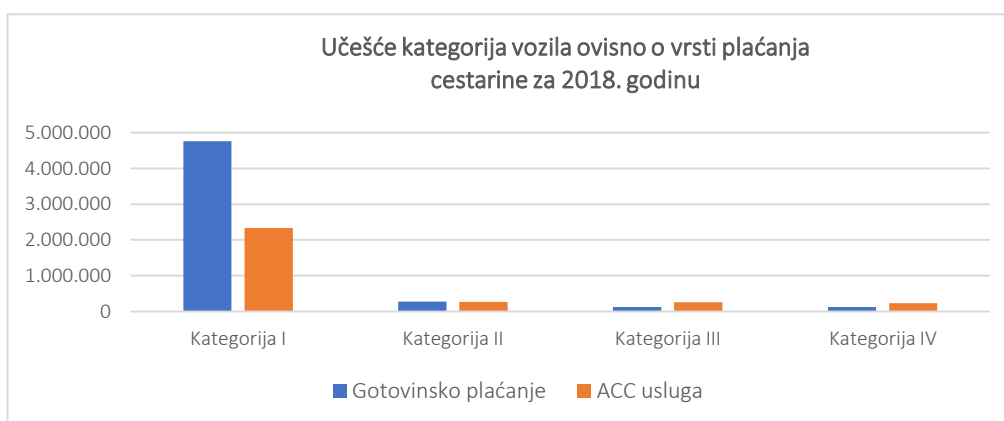


Tabela 1. Prikaz učešća vozila ovisno o kategoriji vozila

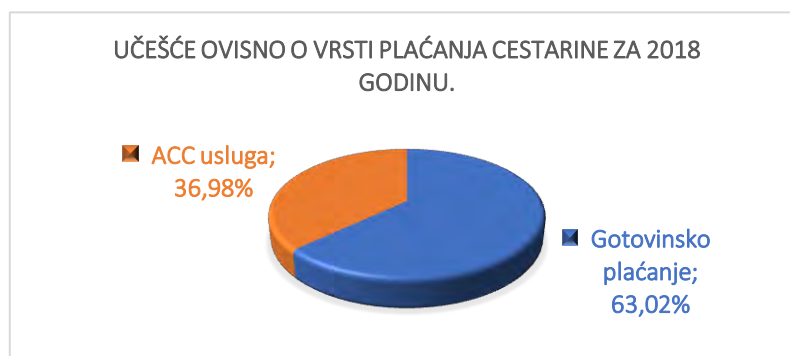
| Procenat učešća vozila ovisno o kategoriji za 2017. i 2018. godinu | | |
|--|--------|--------|
| Kategorija vozila | 2017 | 2018 |
| Kategorija I | 84,87% | 84,73% |
| Kategorija II | 6,31% | 6,36% |
| Kategorija III | 4,52% | 4,58% |
| Kategorija IV | 4,29% | 4,34% |

Učešće vozila prve kategorije neminovno dominira u ostvarenom prometnom toku na autocesti A1 dionica: Zenica jug – Sarajevo sjever. Međutim, interesantna je činjenica da vozila II, III i IV kategorije iz godine u godinu bilježe porast učešća u ukupnom ostvarenom prometnom toku na autocestovnoj infrastrukturi u Federaciji BiH.

Korisnici koji su obuhvaćeni predloženim modelom tarifiranja cijene cestarine obavezuju se da uslugu plaćanja cestarine izvrše uređajem za elektronsko plaćanje cestarine (skr. ENC) u Federaciji BiH poznat pod nazivom ACC usluga. Shodno navedenom, u nastavku je predstavljena prometna slika po kategorijama vozila ovisno o vrsti plaćanja cestarine (gotovinsko plaćanje i ACC usluga) i učešću ovisno o načinu plaćanja cestarine za 2018. godinu:



Grafik 3. Prikaz ostvarene naplate cestarine ovisno o kategoriji vozila i vrsti izvršenog plaćanja (gotovinsko plaćanje i ACC usluga)



Grafik 4. Procentualni prikaz ostvarene naplate cestarine ovisno o vrsti izvršenog plaćanja (gotovinsko plaćanje i ACC usluga).

Iz prethodno prikazanih grafika (Grafik 1. i 2.) lako je zaključiti da je značajan broj ACC korisnika u ukupnom prometnom toku i iznosi 36,98%, dok gotovinsko plaćanje iznosi 63,02%. Uvažavajući da je u porastu broj korisnika ACC usluge za prvu kategoriju vozila dok za treću i četvrtu kategoriju vozila ovaj broj je znatno veći u odnosu na gotovinsko plaćanje cestarine. Za drugu kategoriju ACC usluga prednjači za 47,09% u odnosu na gotovinsku vrstu plaćanja, a za četvrtu kategoriju iznosi 53,80%. Može se zaključiti da su korisnici autocestovne infrastrukture u Federaciji BiH prepoznali benefite postojećeg stimulativnog modela korištenja autoceste. Na osnovu navedenog, očekivati je da će implementacija predloženog modela politike tarifiranja cijene cestarine biti prihvaćena od strane redovnih i potencijalnih korisnika autocestovne infrastrukture u Federaciji BiH.



2. POSTOJEĆI MODEL STIMULACIJE KORISNIKA NA KORIŠTENJE AUTOCESTOVNE INFRASTRUKTURE

Upravitelj autocestovnom infrastrukturom u Federaciji BiH od prvog dana puštanja zatvorenog sistema naplate cestarine je implementirao elektronsku naplatu cestarine (skr. ENC) pod pseudonimom ACC usluga. Svi korisnici (pravni i fizički) ACC usluge prilikom dopune novčanih sredstava na ACC tag uređaj ostvaruju pravo na bonus od 20% na dopunjeni novčani iznos na korisnički račun. Primjenjeni stimulatívni model imao je pozitivne učinke na povećanje broja korisnika u eksploataciji autocestovne infrastrukture.

Prema Evropskoj direktivi opravdana stimulacija prema korisnicima autoceste iznosi 15%. U pojedinim slučajevima, ovisno o ekonomskoj razvijenosti zemlje, ova opravdana stimulacija može iznositi i do 17%. Međutim, unatoč 20% bonusa koji ostvaruju korisnici autoceste A1 u Federaciji BiH, bonus nije isto što i popust. Prvenstveno posmatrajući duži period, odnosno izgrađen puni profil autoceste na koridoru Vc, neophodno je uraditi studiju o opravdanosti zadržavanja postojećeg modela stimulacije - bonus ili se opredijeliti za popust prilikom realizacije naplate. Ulaskom upravitelja JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar u sistem PDV-a 01. 04. 2015. godine i Odlukom Vlade Federacije BiH u postojeće cijene cestarine sadržan je porez na dodatnu vrijednost (u daljem tekstu: PDV). Shodno navedenom, cijene cestarine prije i nakon pristupanja u PDV sistem su nepromijenjene, tako da na godišnjem nivou upravitelj ostaje bez značajnih finansijskih sredstava. Također, ova odluka se može posmatrati kao još jedan od načina stimulacije korisnika.

Izgradnjom punog profila autoceste na koridoru Vc u Federaciji Bosne i Hercegovine ili izgradnjom mreže autocesta i brzih cesta, upravitelj mora izvršiti studioznu analizu u skladu sa važećim zakonskim propisima o popustu na cijenu cestarine ili ostvarenom bonusu na dopunjen iznos na ACC korisnički račun. Cilj studije jeste da dokaže da li je i za koga je (upravitelja ili korisnika), rentabilnije da se korisniku ponudi 20% popusta pri svakoj ostvarenoj naplati ACC tag uređajem na postojeće cijene pri čemu se korisniku naplaćuje PDV ili zadržati postojeći model bonusa od 20%. Rezultat studije bit će presudan za sljedeći prijedlog stimulacije privlačenja korisnika na korištenja autoceste ali i poslovnu politiku upravitelja autocestama. Uvažavajući sve prethodno navedeno u nastavku je predstavljen jedan egzaktan komparacijski primjer stimulatívnog modela na korištenje autoceste, primjene „bonusa“ u odnosu na „popust“. U primjeru se koristi identična dužina autoceste, klasa vozila i jednaka cijena cestarine za posmatranu dionicu.

Tabela 2. Prikaz plaćanja cestarine „bonus“ modelom

| Red. br. | Bonus: | KM: |
|----------|--------------------------------------|---------------|
| 1 | Uplaćen iznos na ACC tag: | 100,00 |
| 2 | Bonus 20% | 20,00 |
| 3 | Ukupan iznos na ACC - tag sa bonusom | 120,00 |
| 4 | Cijena cestarine | 10,00 |
| 5 | Max. broj korištenja | 12,00 |
| 6 | Ukupan plaćen PDV | 17,43 |

U primjeru bonus, dopunjen iznos od 100 KM upravitelj autocestama (JP AC FBiH) uvećava za 20%, tako je ukupan iznos deponovan na ACC tag uređaju 120 KM. Korisnik ima mogućnost da u primjeru za posmatranu dionicu autoceste čija cijena iznosi 10 KM, koristi maksimalno 12 puta, a prilikom svake naplate cestarine korisnik plaća PDV (17%) od formirane cijene cestarine (10 KM) u iznosu od 1,453 KM, odnosno 17,43 KM na iznos od 120,00 KM.

Tabela 3. Prikaz plaćanja cestarine „popust“ modelom

| Red. br. | Popust: | KM |
|----------|------------------------------|---------------|
| 1 | Uplaćen iznos na ACC tag: | 100,00 |
| 2 | Cijena cestarine bez popusta | 10,00 |
| 3 | Popust 20 % | -2,00 |
| 4 | Cijena cestarine sa popustom | 8,00 |
| 5 | Max. broj korištenja | 12,50 |
| 6 | Ukupan plaćen PDV | 14,53 |





Ukoliko se, umjesto stimulativnog modela „bonus“, primjeni model „popust“, sa istim procentom od 20%, u tom slučaju korisnik na uplaćen iznos na ACC tag uređaju ne ostvaruje stimulativnu novčanu pogodnost. Pogodnost „popusta“ realizuje se prilikom svakog plaćanja cestarine na način da se osnovna cijena (u kojoj je sadržan PDV) umanjuje za 20%. Tako za navedeni primjer cijena cestarine nakon popusta od 20%, iznosi 8,00 KM. U cijeni nakon popusta i dalje je sadržan PDV. Uvažavajući navedeno, korištenjem modela „popust“ korisnik posmatranu dionicu za novčani iznos od 100,00 KM može koristiti 12,5 puta, dok ukupan plaćen PDV od 17% iznosi 14,53 KM.

Analizirajući prethodna dva stimulativna modela, može se zaključiti da je model „popust“ prihvatljiviji za korisnike ali i upravitelja autocestovnom infrastrukturom. Modelom „popust“ ostvaruje se veći broj od 0,5 korištenja, a razlika u plaćenom porezu iznos je manji za 2,90 KM na potrošenih 100 KM. U ovom modelu, PDV u potpunosti plaća korisnik autoceste, dok modelom „bonus“ upravitelj djelimično plaća PDV kroz novčani iznos koji „bonusom“ dodjeljuje korisniku.

Trenutno svi korisnici ACC usluge na autocesti A1 ostvaruju jednaku stimulaciju za korištenja autoceste, odnosno bonus od 20% neovisno o broju ostvarenih prolaza, broju pređenih ili korištenih kilometara, kategoriji vozila i sumarnim prihodom u toku godine koji upravitelj ostvari od korisnika. Ovakav stav prema korisnicima koji svakodnevno koriste usluge autoceste je diskriminirajući. Stoga je prvenstveno potrebno napraviti selekciju među redovnim korisnicima ACC usluge ovisno o kategoriji vozila. Selekciju je potrebno izvršiti razlikujući korisnike koji su fizička lica od pravnih lica. Analizom prometa na autocesti A1 u Federaciji BiH, odnosno svakog pojedinačnog korisnika (fizičkog ili pravnog lica), i utroška finansijskih sredstava realizacijom korištenja autoceste potrebno je definisati prag pređenih kilometara ili utroška finansijskih sredstava ovisno o kategoriji vozila.

Preduslov za realizaciju dodatne stimulacije ACC korisnika, odnosno tarifiranja cijene cestarine, jeste taj da Upravitelj autocestovnom infrastrukturom u Federaciji BiH izvrši konverziju postojećeg stimulativnog modela „bonus“ u prihvatljiv model „popust“. Ovaj model je prihvatljiv i za korisnike i za Upravitelja. Pored navedenog Upravitelj ima dodatnu obavezu da izvrši nadogradnju postojećeg sistema naplate cestarine, u dijelu koji je namijenjen za analizu i praćenje prometa, i da kreira izvještaj koji će navedeno moći realizovati. Pored navedenog Upravitelj je obavezan omogućiti da se tokom dopune ACC tag uređaja izvrši automatska identifikacija korisničkog ACC uređaja i utvrdi da li je prešao ili nije zadržao postojeći prag za dodatni popust. Pored primarnog izvještaja monitoringa prometa korisnika ACC usluge neophodno je definisati i izvještaj koji će za svaku kategoriju vozila i svaki model plaćanja cestarine, kao i za svaku izdvojenu dionicu autoceste A1, moći izvršiti proračun vrijednosti jednog vozila na toj dionici. Vrijednost vozila poznata je pod nazivom koeficijent vozila. Koeficijent vozila predstavlja finansijsku vrijednost vozila, ovisno o kategoriji vozila i pređenom broju kilometara u posmatranom periodu od jedne godine za jednu dionicu autoceste. Kako je definisana vrijednost usluge korištenja autoceste od 0,12 KM po pređenom kilometru za vozilo prve kategorije, a za ostale kategorije po modelu K1:2:3:4, izračunatim koeficijentom vrijednosti vozila, npr. na dionici Zenica jug – Sarajevo sjever, dobit ćemo realnu sliku o vrijednosti cestarine za sve tipove korisnika i za svaku kategoriju vozila posebno. Koeficijent vrijednosti vozila predstavljat će osnovno uporište za nadogradnju postojećih i razvoj budućih stimulativnih modela privlačenja korisnika na autocestu.

Osnovni uslov za implementaciju tarifiranja cijene cestarine kao stimulativnog modela za privlačenja korisnika na korištenje autocestovne infrastrukture jeste da Upravitelj izvrši konverziju postojećeg stimulativnog modela „BONUS“ u model prihvatljiv Upravitelju i korisniku, a to je „POPUST“.

3. MODELI TARIFIRANJA CIJENE CESTARINE

3

Upravitelj autocestovnom infrastrukturom u Federaciji BiH (JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar), kao pravni nasljednik Federalne direkcije za izgradnju, upravljanje i održavanje autocesta, je 01. 06. 2008. godine uveo naplatu cestarine u Bosni i Hercegovini. Tada je naplata cestarine organizovana na Čeonom naplatnom mjestu Jošanica (danas: Č.n.m. Sarajevo sjever) u otvorenom sistemu naplate cestarine (skr. OSNC) i naplaćivala se usluga za korištenje autoceste na dionici: Visoko – Jošanica. Četiri godine poslije, tačnije 14. 06. 2012. godine upravitelj JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar su ponovno prvi u Bosni i Hercegovini, ali ovaj put u implementaciji zatvorenog sistema naplate cestarine (skr. ZSNC) na dionici: Kakanj – Sarajevo. Naredne godine, puštanjem u promet tunela 1. Mart naplata cestarine u ZSNC proširuje se za naplatno mjesto Lašva, a potom i Zenica jug. Do danas, primjenjeni modeli naplate cestarine na autocesti A1 u Federaciji BiH su:

- gotovinska naplata cestarine,
- naplata cestarine bankovnim karticama,
- elektronska naplata cestarine (skr. ENC) poznata pod pseudonimom „ACC“.

Sistemom naplate cestarine evidentira se svaki pojedinačni prolaz kroz naplatno mjesto, odnosno svaka individualna naplata cestarine ovisno o modelu plaćanja cestarine. Upravo ova vrsta informacija treba biti analizirana prilikom kreiranja prometne politike tarifiranja cijene cestarine.

Uz navedeno, sprovođenjem kontinuiranih analiza prometnog toka upravitelj svoju prometnu politiku tarifiranja cijene cestarine treba koncipirati na način da uvaži osnovne saobraćajne postulate:

- povećanje sigurnosti učesnika u prometu,
- preraspodjela rasterećenosti autocestovne infrastrukture u vršnom satu i u toku vršne sezone,
- stimulativan odnos prema korisnicima uz podsticaj na korištenje autocestovne infrastrukture,
- privlačenje novih korisnika na korištenja autoceste,
- zaštita i očuvanje okoliša u području autocestovne infrastrukture.

Svoje redovne, ali i potencijalne korisnike autocestovne infrastrukture, ovisno o svojim dnevnim, sezonskim ili godišnjim navikama Upravitelj treba da stimuliše na dodatnu eksploataciju autocestovne infrastrukture. Upravitelj navedeno može postići primjenom modela tarifiranja cijene cestarine. Uslov za implementaciju bilo kojeg modela tarifiranja cijene cestarine jeste taj da korisnik koristi uslugu ENC (ACC tag) i da upravitelj izvrši sveobuhvatnu analizu prometnog toka i učesnika u prometnom toku na autocesti A1 i to pojedinačno za svaku dionicu. U nastavku bit će prezentirani neki od prijedloga modela tarifiranja cijene cestarine:

- dnevno tarifiranje cijene cestarine,
- sezonsko tarifiranje cijene cestarine,
- godišnje tarifiranje cijene cestarine,
- tarifiranje cijene cestarine ekološki privatljivim skupinama vozila.

3.1. Model dnevnog tarifiranja cijene cestarine (DTC)

Analizom prometnog toka na autocesti A1 u Federaciji BiH, na dnevnoj razini u toku svakog pojedinačnog mjeseca, može se konstatovati da postoji matrica migracije stanovništva i transportnih tokova koja je konstanta. Analizom ostvarene gotovinske i elektronske naplate evidentno je da u toku jednog dana iz mjeseca u mjesec, i tako tokom cijele godine, postoje skupine korisnika koji za svoje migracije isključivo i kontinuirano koriste autocestovnu infrastrukturu. Analizom korisničkih potreba za eksploataciju autocestovne infrastrukture često se ističu sljedeći razlozi:

- odlazak i povratak sa posla,
- prijevoz putnika redovnim međugradskim linijama,
- logistički transport roba,
- prijevoz međunarodnih roba i putnika.

Navedene migracije stanovništva i transportnih tokova realizuju se u vršnom satu koji je za posmatranu dionicu u vremenskom intervalu od 06:30h do 08:00h, potom od 11:00h do 13:00h i od 15:00h do 17:30h. U prethodno navedenim intervalima vršnog opterećenja autoceste A1 na dionici: Zenica jug – Sarajevo sjever većina redovnih korisnika plaćanje cestarine realizuje ACC uslugom (ENC). Opredjeljenost redovnih korisnika za ACC uslugu uveliko olakšava implementaciju dnevnog tarifiranja cijene cestarine čiji modeli su predstavljeni u nastavku. Danas svi korisnici ACC usluge koriste stimulativnu pogodnost bonusa od 20% na dopunjenu novčanu vrijednost na ACC korisnički račun, umjesto 20% popusta prilikom plaćanja cestarine.

DTC MODEL 1.

Upravitelj analizom ostvarenih prolaza dnevnih redovnih korisnika treba postaviti prag koji će uvjetovati i stimulisati korisnike da nastave kontinuirano koristiti autocestovnu infrastrukturu. Definisane referentnog „praga“ predstavlja definisanje broja ostvarenih prolaza u toku jednog mjeseca. Tako npr. za redovne korisnike (fizička lica – I kategorije vozila) koji dnevno eksploatišu autocestu iz potrebe odlaska na posao i povratka sa posla, praga prolaza može se postaviti na 20 ostvarenih prolaza u toku jednog mjeseca. Ukoliko korisnik u prvom mjesecu ostvari postavljenu normu (prag) prolaza, svakom pojedinačnom korisniku bit će odobren dodatni popust od npr. 3% pa će tako korisnik ostvarivati ukupan popust od 23% koji će moći realizovati u narednom mjesecu prilikom plaćanja cestarine na naplatnom mjestu. Ukoliko korisnik u narednom mjesecu ne ostvari normativ postavljenog praga, tada gubi povlasticu tarifiranja cestarine od 3% popusta.

Upravitelj ima obavezu da za svaku pojedinačnu skupinu redovnih dnevnih korisnika (pravni subjekti, transport roba i putnika, logistički prijevoz roba, i sl). definiše stimulativan prag koji će u toku mjeseca morati ostaviti i na taj način dobiti dodatne pogodnosti prilikom plaćanja cestarine.

DTC MODEL 2.

Upravitelj ima mogućnost da, u cilju povećanja sigurnosti na autocesti, a time i rasterećenjem autocestovne infrastrukture, za dnevne i redovne korisnike ponudi stimulativni popust na cijenu cestarine od npr. 3%



ukoliko redovni korisnici koriste autocestovnu infrastrukturu u periodu najmanjeg prometnog intenziteta na autocesti. Za posmatranu dionicu promet na autocesti je najmanjeg intenziteta u vremenskom periodu od 00:00h do 06:30h, pa upravitelj svojim dnevnim korisnicima korisnicima može ponuditi dodatni popust od npr. 3% ukoliko izvrše plaćanje cestarine najkasnije do 06:30h.

Ovaj model je usmjeren isključivo na manji broj redovnih dnevnih korisnika većinom na pravne subjekte. Modeli DTC1 i DTC2 ne primjenjuju se istodobno.

3.2. Model sezonskog tarifiranja cijene cestarine (STC)

Analizirajući prometnu sliku na autocesti A1 može se zaključiti da je intenzitet prometnog toka u toku cijele godine najizraženiji u mjesecu junu, julu i augustu, dok je najmanje izražen u decembru, januaru i februaru. Model sezonskog tarifiranja cijene cestarine Upravitelj može, u kombinaciji sa dnevnim tarifiranjem cijene cestarine (DTC), primjeniti u slučaju najmanje izraženog prometa na autocesti. Također, a sa ciljem privlačenja većeg broja korisnika koji prometuje na alternativnim cestama nižeg ranga, Upravitelj može povećati stimulatívni popust svim korisnicima tokom cijelog dana u sezoni sa minimalnim prometnim intenzitetom. Ovim modelom privukao bi se veći broj korisnika na korištenje autoceste sa cesta nižeg ranga.

Radnici, studenti, autoprijevoznici i slične skupine mogu biti stimulisane kroz sezonske popuste u kontinuiranom periodu od četiri mjeseca. Ove skupine korisnika koje prometuju na autocesti A1 mogu se stimulisati STC za predmetne korisnike interesantnim mjesecima. Analizom je potvrđeno da radnici, autoprijevoznici i studenti imaju interesovanje za STC u mjesecima: mart, april, maj i juni kao i u mjesecima septembar, oktobar i novembar. Popust definisan modelom STC ne smije biti veći od popusta definisanog modelom DTC, u protivnom ova dva modela bi bila u koliziji što bi se negativno odrazilo na prihod upravitelja.

3.3. Model godišnjeg tarifiranja cijene cestarine (GTC)

Model godišnjeg tarifiranja cijene cestarine (GTC) predstavlja kombinaciju prethodno dva navedena modela DTC i STC sa razlikom da se kombinacija ovih modela primjenjuje tokom cijele godine. Za implementaciju ovog modela tarifiranja cijene cestarine Upravitelj mora izvršiti studioznu analizu prometnog toka na svakoj pojedinačnoj dionici autoceste A1 u toku posmatrane godine, te komparirajući je sa prometnim pokazateljima iz prethodnih godina. Analizom je potrebno identifikovati potencijalne skupine korisnika koji svojim brojem ostvarenih prolaza i ukupnom dužinom pređenih kilometara na autocesti će biti stimulisani na cjelogodišnji stimulatívni model tarifiranja cijene cestarine. Korisnici koji po definisanim kriterijima Upravitelja ostvare pravo na pogodnost GTC-ne imaju obavezu da tokom tekuće godine zadrže rejting prema definisanim kriterijima. U protivnom za narednu godinu izgubit će pravo na povlasticu modela GTC.

Uvidom u prometnu sliku na autocesti A1 u Federaciji BiH, a uvažavajući saobraćajne postulate navedene na početku ovog rada, može se prognozirati da interesne skupine korisnika koji će imati pravo na pogodnost modela GTC pripadaju trećoj i četvrtoj kategoriji vozila. Ovaj model tarifiranja namijenjen je na one najučestalije (najvjernije) korisnike koji u toku godine ostvare najveći broj prolaza u kombinaciji sa najviše pređenih kilometara na autocesti A1. Model GTC za ovu skupinu korisnika predstavlja Upraviteljev znak zahvalnosti na ukazanom povjerenju. Međutim, ovaj model ima stimulatívni karakter za one korisnike koji prema definisanim kriterijima nisu u ovoj skupini korisnika. Implementacija ovog modela stimulatívno će uticati na korisnike da što više eksploatišu autocestovnu infrastrukturu kako bi ostvarile pogodnost modela GTC. Ovaj model mora podržavati najveći popust od svih modela, a definisani kriteriji za ostvarivanje pogodnosti ovog modela moraju biti rigorozni. Ovaj model tarifiranja cijene cestarine može se nazvati i VIP model.

3.4. Tarifiranja cijene cestarine ekološki privatljivim skupinama vozila

Prilikom registracije motornih vozila u Bosni i Hercegovini, vlasnici motornih vozila su obavezni da, uz redovne troškove registracije vozila (osiguranje auto odgovornosti, tehnički pregled vozila i sl.), izvrše plaćanje naknade za očuvanje okoliša čiji su krajnji korisnici Fond za zaštitu okoliša i Fond za zaštitu od voda. Tom prilikom, motorna vozila su u sklopu tehničkog pregleda vozila obavezna da se podvrgnu EKO testu i u skladu normama propisanim u „Pravilnik o ispitivanju ispušnih plinova motornih vozila (EKO test) u stanicama za tehnički pregled vozila“ su obavezna da se propisno obilježe EKO normi kojoj vozilo podliježe². Obilježavanje se vrši isticajem naljepnice sa brojem norme (svaka EKO norma pored pripadajućeg broja ima

² „Pravilnik o ispitivanju ispušnih plinova motornih vozila (EKO test) u stanicama za tehnički pregled vozila“ - Službene novine Federacije BiH br. 102/16 od 28.12.2016. godine.

definisane boje norme³⁾ na prednjem vjetrobranskom staklu vozila. Sistem ekološke kategorizacije vozila nije možda najbolji i mogao bi se tehnički i tehnološki unaprijediti, ali ipak vrši selekciju vozila ovisno o ekološkoj pripadnosti motornog vozila.

Svi troškovi koji se odnose na očuvanje eko sistema naše zemlje, a koji su stavljeni u obavezu plaćanja vlasnicima motornih vozila predstavljaju značajna akumulirana sredstva. Tako se u Federaciji BiH, a prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, u 2018. godini registrovalo blizu 631.650 motornih vozila⁴. Temeljem navedenog broja registrovanih motornih vozila, procjenjuje se da akumulirana novčana sredstva naplaćene za zaštitu i očuvanje okoliša iznose više od 20 miliona KM. Individualno, ali i stručno, smo svjedoci da se navedena milionska sredstva neadekvatno i nestručno usmjeravaju za zaštitu i očuvanje okoliša u Federaciji BiH.

Analizirajući problematiku očuvanja zaštite okoliša Federaciji BiH u korelaciji sa autocestovnom infrastrukturom koja je ekološki najprihvatljivija iz skupine cestovne infrastrukture nameće se rješenje stimulativnog tarifiranja cijene cestarine za ekološki prihvatljiva vozila. Skupine motornih vozila koje podliježu ovom modelu EKO tarifiranja cestarine su:

- motorna vozila sa najvećom EKO normom (norma 6 za kategorija vozila III i IV),
- motorna vozila na hibridni pogon,
- električna vozila.

EKO tarifiranje (EkoTC) cijene cestarine za navedene skupine vozila realizovalo bi se korištenjem ACC usluge. Svi korisnici (vlasnici) motornih, hibridnih ili električnih vozila koji podliježu EKO skupini vozila prilikom kupovine ACC tag uređaja bi se, prema podacima navedenim u saobraćajnoj dozvoli, registrovala kao EkoTC ACC korisnici. Za motorna vozila iz EKO skupine Upravitelj definiše dodatni popust prilikom plaćanja cestarine (npr 3%). EkoTC jeste stimulativan model tarifiranja cijene cestarine ali je ujedno model koji se realizuje kroz subvenciju. Cjelokupnom novčanom razlikom nastalom modelom EkoTC od osnovne cijene bio bi subvencioniran od strane Fonda za zaštitu okoliša i Fond za zaštitu od voda.

Primjenom navedenog modela tarifiranja cijene cestarine, postojeći i potencijalni korisnici stimulisali bi se za kupovinu vozila iz EKO skupine i pri tome bi se kod korisnika podsticao osjećaj zadovoljstva, ekološke odgovornosti i brige prema okolišu. Također, vlasnici motornih vozila bi znali da se novčana sredstva koja izdvajaju prilikom registracije vozila usmjeravaju na preventivnu zaštitu okoliša i vodnih tokova.

ZAKLJUČAK

Upravitelj autocestovnom infrastrukturom u Federaciji Bosne i Hercegovine mora razvijati nemonopolistički odnos prema postojećim i potencijalnim korisnicima autocestovne infrastrukture. Tarifiranjem cijene cestarine postojeći korisnici autoceste se nagrađuju i stimulišu na daljnju eksploataciju ove cestovne infrastrukture. Primjenom stimulativnog modela tarifiranja cestarine, ili kombinacijom više predloženih modela, postiže se veći stepen sigurnost na autocesti, preraspoređuje opterećenje autocestovne infrastrukture, smanjuju se redovi i vrijeme čekanja na naplatnim mjestima i skraćuje se vrijeme putovanja. Svi benefiti koji proizilaze iz primjene modela tarifiranja cestarine ne odnose se samo na autocestovnu infrastrukturu već i na ceste nižeg ranga koje su paralelne autocestovnoj infrastrukturi.

Konkretna brižnost prema zaštiti i očuvanju okoliša naše zemlje mora biti temeljni zadatak Upravitelja autocestovnom infrastrukturom u Federaciji BiH. Upravitelj u svojoj prometnoj politici treba da osigura instrumente za realizaciju subvencionirane naplate cestarine za korisnike modela EkoTC. Model EkoTC Upravitelju može poslužiti kao matrica za ostale vidove naplate cestarine koji se stavljaju na finansijski teret Upravitelju autocestom.

U okviru naplate cestarine definiše su skupine korisnika koji su oslobođeni plaćanja cestarine. „Pravilnikom o sistemu naplate cestarine na autocestama, brzim cestama i objektima s naplatom u Federaciji BiH“⁵, osim međunarodnih institucija i organizacija, a koje su temeljem Međunarodne konvencije oslobođeni od troškova plaćanja cestarine u zemlji u kojoj borave, oslobođene su i slijedeće skupine vozila: vozila MUP-a, vozila službi za pomoć na cesti, vozila civilne zaštite, sanitetska vozila, vatrogasna vozila i vozila sa invalidskim povlasticama. Oslobođanje plaćanja cestarine vrši se na način da se predmetnim korisnicima na

³ „Pravilnik o ispitivanju ispušnih plinova motornih vozila (EKO test) u stanicama za tehnički pregled vozila“ - Službene novine Federacije BiH br. 102/16 od 28.12.2016. godine, član 10. stav 3.

⁴ „Federacija Bosne i Hercegovine u brojkama“ - Federalni zavod za statistiku, Sarajevo 2018 godine. str. 455.

⁵ Službene novine Federacije BiH broj: 53/15 od 10.07.2015. godine (član. 7).



naplatnim mjestima ne obračunava iznos naplate cestarine. Međutim, na svaki ostvaren slobodni prolaz Upravitelj je obavezan da izvrši plaćanje poreza na dodanu vrijednost (skr. PDV) na cijenu oslobođene cestarine. Ukoliko nije moguće da se troškovi ostvarenih prolaza prethodno navedenih vozila oslobođenih od plaćanja cestarine na autocesti A1 plaćaju od strane nadležnih institucija ili nadležnih Ministarstava (kao što se čini za isporuku električne energije, telefonskih priključaka, isporuku vode, odvoz komunalnog otpada, registracije vozila i sl.) onda je zasigurno potrebno da nadležne institucije preuzmu obavezu plaćanja PDV-a na ostvarene slobodne prolaze. Na ovaj način Upravitelj će akumulirati određena finansijska sredstva čime će biti u mogućnosti da amortizuje eventualne finansijske gubitke implementacijom modela tarifiranja cijene cestarine.

Tarifiranje cijene cestarine je sveobuhvatan proces koji od Upravitelja autocestovnom infrastrukturom u Federaciji BiH zahtjeva konstantan monitoring prometnog toka, analizu korisničkih navika i potreba, analizu paralelnog prometa na alternativnim cestovnim pravicima i sl. Rezultati analize odredit će potrebu i vrstu modela tarifiranja cijene cestarine koji i kada je potreban. Studioznijim analizama moguće je predvidjeti moguće gubitke ili dobit implementiranim modelom tarifiranja cijene.

LITERATURA:

1. Izvještaj o naplati cestarine za 2016. godinu – JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar, Mostar, januar 2017. godine.
2. Izvještaj o naplati cestarine za 2017. godinu – JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar, Mostar, januar 2018. godine.
3. Izvještaj o naplati cestarine za 2018. godinu – JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar, Mostar, januar 2019. godine.
4. Pravilnik o ispitivanju ispušnih plinova motornih vozila (EKO test) u stanicama za tehnički pregled vozila, (Službene novine Federacije BiH broj: 102/16 od 28.12.2018. godine).
5. Federacija Bosne i Hercegovine u brojkama – Federalni zavod za statistiku, Sarajevo 2018. godine - UDK 311.314 (497,6).
6. Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine – Federalni zavod za statistiku, Sarajevo 2018. godine;
7. Pravilnika o sustavu naplate cestarine na autocestama, brzim cestama i objektima s naplatom u Federaciji Bosne i Hercegovine – (Službene novine Federacije BiH broj: 53/15 od 10.07.2015. godine)
8. Uredba o naplati naknade za korištenja autoceste A1 – (Službene novine Federacije BiH broj: 54/15 od 15.07.2015. godine)
9. Pravilnik o izmjeni pravilnika o sustavu naplate cestarine na autocestama, brzim cestama i objektima s naplatom u Federaciji Bosne i Hercegovine – (Službene novine Federacije BiH broj: 8/18 od 02.02.2018. godine.; Službene novine Federacije BiH broj: 47/16 od 17.06.2016. godine.; Službene novine Federacije BiH broj: 8/18 od 02.02.2018. godine.)

**ORGANIZACIJA I UPRAVLJANJE TRANSPORTNIM MODULIMA PRI ORGANIZACJI MASOVNIH DOGAĐAJA SA
PRIMJEROM ORGANIZACIJE EYOF 2019**
ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF TRANSPORT MODULES IN ORGANIZATION OF MASS EVENTS
WITH EXAMPLE OF ORGANIZATION EYOF 2019

Damir Lihovac*
Almir Ahmetpahić*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 061.1(497.6)EYOF2019

SAŽETAK: U periodu od 09. do 16. februara 2019. godine u ogranizaciji gradova Sarajevo i Istočno Sarajevo održan je omladinski olimpijski festival. Imajući u vidu činjenicu da je ovo jedan od najvećih događaja organiziranih u našoj zemlji u posljednjih nekoliko decenija, kojem je prisustvovalo preko 45 delegacija iz evropskih zemalja sa preko 1500 takmičara i članova delegacija. U organizaciji ovog događaja učestvovalo je i nekoliko hiljada volontera i tehničkog osoblja, koji su trebali biti pravovremeno i sigurno transportovani na borilišta i druge destinacije, pri čemu je posebna pažnja posvećena dimenzioniranju, planiranju i sistematskoj organizaciji potrebnih transportnih i pratećih modula, a sa ciljem kvalitetnog, efikasnog i sigurnog izvođenja transportnih operacija ovakvog. Rad obuhvata period pripreme, analize i planiranja, kao i praktične realizacije transportnih modula koji su bili neophodni za izvođenje ove zahtjevne i obimne transportne operacije.

KLJUČNE RIJEČI: Eyof, organizacija, upravljanje, planiranje, transport putnika, transport robe.

ABSTRACT: A youth Olympic festival was held in the organization of the cities of Sarajevo and East Sarajevo from February 9 to February 16, 2019. Considering the fact that this is one of the biggest events organized in our country in the last decades, it was attended by over 45 delegations from European countries with over 1500 competitors and delegation members. Several thousand volunteers and technical staff participated in the organization of the event, which needed to be transported to the battlefields and other destinations in a timely and secure manner, with special attention paid to sizing, planning and systematic organization of the necessary transport and accompanying modules, with the aim of quality, efficient and safe transport operations like this. The work covers the period of preparation, analysis and planning, as well as the practical realization of the transport modules that were necessary to carry out this demanding and extensive transport operation.

KEY WORDS: Eyof, organization, management, planning, passenger transport, goods transport.

UVOD

U skladu sa izvršenim pripremama u periodu 2017. godine – 2019. godine, u periodu 09. 02. 2019 do 16. 02. 2019. godine održan je festival Eyof 2019, a u sklopu kojeg su izvršene planirane transportne operacije koje su imale za cilj prihvata u dolasku, operacije transporta u toku trajanja festivala, kao i otpremu takmičara i ostalih učesnika festivala Eyof 2019. Pored operacija transporta, sektor transporta Eyof2019 doo je izvršio i niz drugih aktivnosti koje su indirektno povezane sa transportnim operacijama takmičara, kao što je transport opreme i robe, catering transport, organiziranje čišćenje cestovnih komunikacija, organizacija parkinga u olimpijskom selu, kao i na borilištima i niz drugih pratećih aktivnosti. Sve realizirane aktivnosti bile su dio ukupne planirane operacije transporta koja je detaljno planirana u ranijem periodu i na čijoj pripremi je intenzivno rađeno u periodu od dvije godine prije samog održavanja Eyof-a.

Značajno je u uvodnom dijelu istaći da su sve planirane operacije protekle u skladu sa planom operacija, te da su kapaciteti dobro dimenzionirani i da nije bilo neplaniranih okolnosti i nepredviđenih i neočekivanih situacija što ukazuje na dobru i detaljnu pripremu i pravilno dimenzioniranje potrebnih kadrovskih i tehničko-tehnoloških kapaciteta, a pri čemu je potrebno posebno istaći i odličnu saradnju sa ostalim

* Mr. Sc. Damir Lihovac

* Mr. Sc. Almir Ahmetpahić

*Priljeno / Received: 14. 08. 2019.

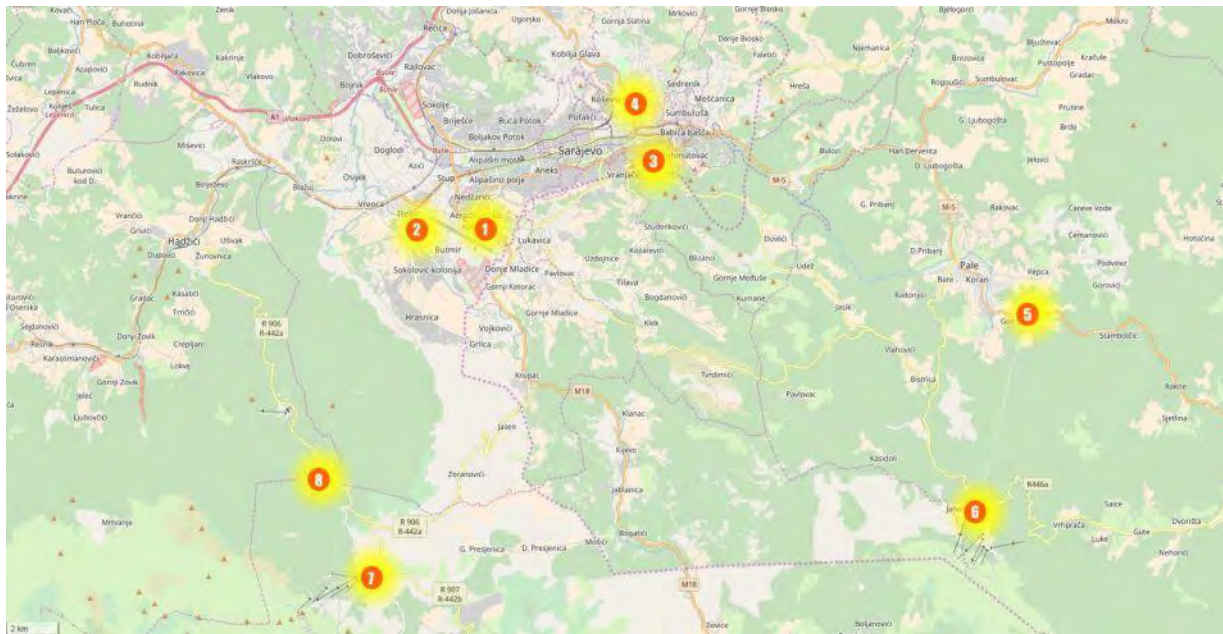
Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 11. 09. 2019.



sektorima i službama primarno unutar Eyof-a 2019. doo, kao i ostalih državnih i javnih institucija i organizacija koje su dale podršku Eyof-u 2019.

Osnovna misija sektora transporta festivala Eyof 2019 bila je izvršiti siguran, tačan i pouzdan transport učesnika, osoblja i opreme uključene u realizaciju festivala Eyof 2019.

Prema zvaničnim podacima RAS sistema ukupno je akreditirano 6713 osoba, pri čemu je prema podacima sektora za akreditacije, akreditacije preuzelo 4815 osoba, što je u pogledu realizacije transportnih operacija predstavljalo cjelokupan portfolio konzumenata transportnih usluga sektora transporta Eyof 2019 imajući u vidu da su samo akreditirane osobe imale pravo i mogućnost koristiti usluge transportnih operacija sektora transporta festivala Eyof 2019.



Slika 1: Pregled lokacija borilišta festivala EYOF 2019. godine⁶

Transport Eyof2019 je organiziran kao centraliziran i centralno upravljani sistem. Unutar sistema transporta korišteni su autobusi, minibusovi, kombiji, kamioni i individualna putnička vozila, a u skladu prema planiranim događajima kao i prema posebnim zahtjevima za uslugama transporta kojima je udovoljavano u planiranim i realnom obimu.

Organizacijski posmatrano transport je organiziran u više nivoa i to:

- namjenske linije određene događajima i sportovima,
- kružne linije,
- prijevozi po zahtjevu,
- drop off koncept će biti primjenjivan na nekim borilištima.

1. KAPACITETI

U pogledu kapaciteta sektor transporta je toku realizacije festivala Eyof2019 raspolagao sljedećim kapacitetima, koji su definirani, organizirani i pripremljeni u toku faze pripreme transportnih operacija i to:

1.1. Kadrovski kapaciteti

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Osoblje u dispečerskom centru: | 15 osoba |
| Vozači za T3 kategoriju: | 16 vozača |
| Vozači za T1 kategoriju: | 10 vozača |
| Osoblje prijevoznika: | 3 operatera |
| Volonteri u funkciji transporta: | 97 volontera |
| Vozači prijevoznika: | 75 vozača |

⁶ Chef de Mission Manual, Eyof 2019. Sarajevo 2018. godine

1.2. Vozni kapaciteti

| | |
|------------------------|-------------|
| Autobusi prijevoznika: | 66 autobusa |
| Putnička vozila 1+4: | 46 vozila |
| Putnička vozila 1+8: | 10 vozila |
| Kamioni: | 8 kamiona |
| Dostavna vozila: | 6 vozila |



Slika 2. Vozni kapaciteti spremni za ceremoniju otvaranja festivala (slika lijevo), detalj izvršenja transporta autobusom i putničkim 4x4 vozilom (desno)

1.3. Tehnološki kapaciteti

| | |
|---|--------------|
| Računari (laptop i desktop) | 7 računara |
| Tablet | 30 tableta |
| TV prijemnik | 1 TV |
| Namjenska aplikacija za upravljanje i nadzor: | 1 aplikacija |

1.4. Komunikacijski kapaciteti

| | |
|--|------------------|
| Radio stanice – mobilne | 15 radio stanica |
| Telefonske linije – fixe | 2 tel. linije |
| Mobilne linije u DC-u | 2 GSM broja |
| Prepaid GSM brojevi korišteni u funkciji EYOf-a: | 45 GSM brojeva |

2. ORGANIZACIJA

Rad sektora transporta festivala Eyof2019 bio je organiziran u sljedećim funkcionalnim cjelinama i to:

2.1. Upravljanje transportnim operacijama

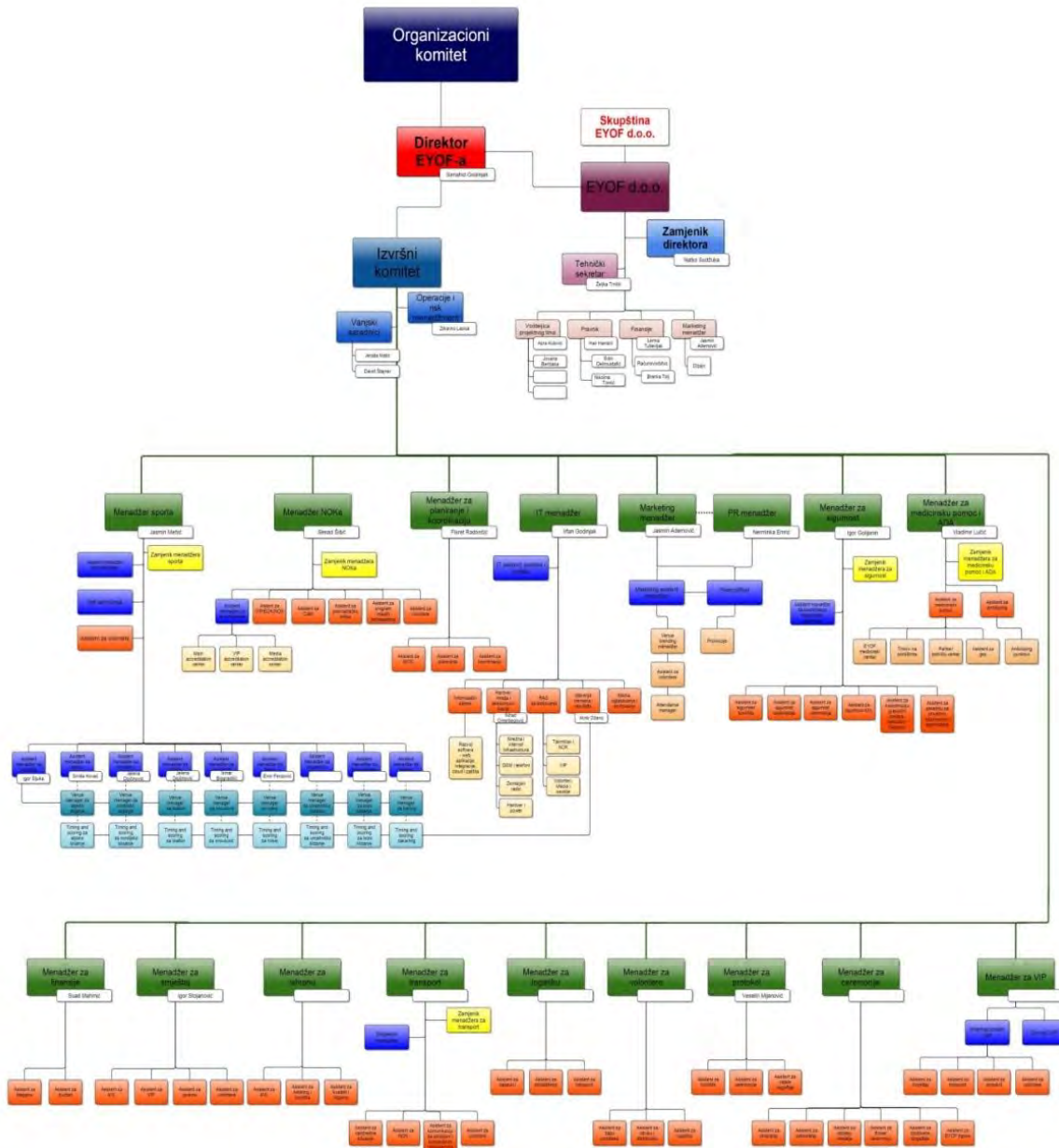
Koji je u organizacionom smislu predstavljao cjelinu koja je upravljala cjelokupnim transportnim operacijama. Unutar dispečerskog centra je u tehnološkom smislu postojala podjela na sljedeće segmente i to:

- nadzor planske realizacije zbirnog putničkog prijevoza,
- preuzimanje, organiziranje i realiziranje pojedinačnih T3 zahtjeva za prijevozom,
- nadzor nad realizacijom pojedinačnih T1 realizacija prijevoza,
- nadzor, organiziranje i upravljanje teretnim (cargo) prijevozom,
- nadzor, organiziranje i upravljanje izdavanjem VAPP-ovima (akreditacijama za vozila, a koja se odnose na pristup parkinzima na borilištima i AVL-u).

Dispečerski centar je ujedno pored funkcije dispečiranja, imao i ulogu centralne tačke sektora transporta u kojem su se vršila operativna planiranja, sinhronizacija i ažuriranje dnevnih redova vožnje, kao i sve druge aktivnosti u pogledu funkcioniranja transporta. Osnovni nedostatak prepoznat u radu dispečerskog centra je što osobe angažirane u radu dispečerskog centra nisu imale iskustva u međusobnom radu, te je bilo potrebno određeno vrijeme da se sinhroniziraju međusobne aktivnosti i uspostavi operativna i funkcionalna vertikalna komunikacija, koja je već nakon jednog dana uspostavljena i do kraja realizacije Eyofa nisu



evidentirani veći problemi u radu. Značajna lokacija za realizaciju transportnih operacija EYOF-a je bio transportni mall koji se nalazi na velikom parkingu ispred hotela Hills. Pristup transportnom mallu je bio omogućen za vozila svih akreditiranih učenika i osoblja Eyof-a koji su posjedovali jasno istaknutu VAPP dozvolu za vozila. Na transportnom mall su pored parkinga bili organizirani svi polasci voznih jedinica, kao krajnja tačka dolazaka voznih jedinica nakon završetka i obavljanja transportnog zadatka.



Slika 3. Organigram Eyof2019 (na dan 01-07-2018. godine)⁷

2.2. Uloga volontera u realizaciji Eyofa 2019

Imajući u vidu da je organizacija Eyofa-a koncipirana tako da je uloga volontera bila vrlo značajna, volonteri su od samog početka pripreme i organizacije bili uključeni u proces planiranja, pripreme i realizacije festivala.

U nastavku je navedena tablica pozicija na kojima su bili angažirani volonteri ispred sektora transporta:

⁷ Organigram Eyof 2019, Sarajevo, juli 2018. godine

Tabela 1. Pozicije na kojima su bili angažirani volonteri ispred sektora transporta

| Lokacija | Volonteri za usistevina transporta | Volonteri za Transport Desk | Subtotal |
|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Dipečerski centar | 1 | 0 | 1 |
| Jahorina - Prača | 3 | 2 | 5 |
| Bjelašnica - Štinji do | 7 | 2 | 9 |
| Igman - Veliko polje | 3 | 2 | 5 |
| Bjelašnica - Babin do | 5 | 2 | 7 |
| Jahorina - Dvorišta | 4 | 2 | 6 |
| Centar Skenderija | 4 | 2 | 6 |
| Zetra Centar | 4 | 2 | 6 |
| Peki Pale dvorana | 3 | 2 | 5 |
| Autobusi | 41 | 2 | 43 |
| AVL - Hollywood | 0 | 2 | 2 |
| AVL - Hills | 0 | 2 | 2 |
| Ukupno: | 75 | 22 | 97 |

| SEKTOR | AVL - TRANSPORT | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL |
|--------|-----------------|-------|-------|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|--------|-------|
| | DC | DESK1 | DESK2 | BUS | Airport | ZIH | SFS | SST | PCU | DBT | JAS | BAS | BSB | ICC | Slavija | Koševo | |
| 7.feb | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 8.feb | 1 | 2 | 2 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 9.feb | 1 | 2 | 2 | 39 | 2 | 6 | 0 | 6 | 0 | 9 | 5 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 86 |
| 10.feb | 1 | 2 | 2 | 37 | 0 | 6 | 0 | 6 | 5 | 9 | 5 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 87 |
| 11.feb | 1 | 2 | 2 | 29 | 0 | 6 | 6 | 0 | 5 | 9 | 5 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 79 |
| 12.feb | 1 | 2 | 2 | 28 | 0 | 6 | 6 | 0 | 5 | 9 | 5 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 78 |
| 13.feb | 1 | 2 | 2 | 28 | 0 | 6 | 6 | 0 | 5 | 9 | 5 | 0 | 9 | 5 | 0 | 0 | 78 |
| 14.feb | 1 | 2 | 2 | 27 | 0 | 6 | 6 | 0 | 5 | 9 | 5 | 7 | 9 | 5 | 0 | 0 | 84 |
| 15.feb | 1 | 2 | 2 | 39 | 2 | 0 | 0 | 6 | 5 | 9 | 0 | 7 | 0 | 5 | 6 | 0 | 84 |
| 16.feb | 1 | 2 | 2 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |

Slika 4. Pregled angažmana volontera na pojedinačnim lokacijama⁸

⁸ Eyof 2019 - Plan organizacije Transport Sektora





2.3. Individualni prijevozi

Individualni prijevozi su kao organizaciona cjelina imali funkciju realizacije zahtjeva za pojedinačnim prijevozima za T3 transportnu privilegiju, a koji su se realizirali na bazi pojedinačnih zahtjeva od strane klijenata kojima je dodjeljena transportna privilegija T3 prilikom akreditovanja. Također se u ovu organizacionu cjelinu ubraja i organizirani transport na bazi T1 transportne privilegije, a koja je dodjeljena akreditiranim učesnicima najvišeg ranga i koja je podrazumijevala dodjeljenog vozača i vozilo od strane sektora transporta u toku trajanja festivala Eyof tj. u toku boravka gosta sa T1 privilegijom.

EYOF 2019 – Sarajevo & E.Sarajevo

TRANSFER REQUEST FORM

To be delivered to transport desk or by email: transport@eyof2019.net

Date:

Transport privilege: T2 / T3 / T4 Request no.

| Client's data | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|--|----------------------|------------------------|-----------------------|
| First name | Last name | Country / Organization | Phone number (int. format) | Remarks | | |
| | | | | | | |
| Travel Information | | | | | | |
| GOTO | Date | Pick up location | Pick up time | Travel via | Final destination | No Of peple to travel |
| | | | | | | |
| BACK | Time | Pick up location | Back PickUp Time | Back Travel via | Back Final destination | No Of peple to travel |
| | | | | | | |
| Vehicle request form | | | | | | |
| Date | Time | Signature | Category - No seats | Remarks if necessary | | |
| | | | <input type="checkbox"/> - Passenger car 1+4 <input type="checkbox"/> - Van 1+8 | | | |
| Filled by OC - Do not write here | | | | | | |
| Authorised by | Final pick up time | Car no. | Note | | | |
| | | | | | | |

Please check the final pick up time schedule at the transport desk.

Slika 5. Obrazac pojedinačnog transporta (TRANSPORT REQUES FORM)

2.4. Organizacija prihvata i otpreme delegacija

Posebno mjesto, ulogu i značaj za kompletnu organizaciju i realiziranje događaja Eyof2019 imale su aktivnosti na pripremi, dizajniranju, organiziranju i provođenju operacija prihvata i otpreme gostiju. Imajući u vidu broj gostiju, kao i činjenicu da je vrijeme dolaska svedeno na dva dana, prema izvršenim analizama dolazak gostiju je u pogledu vršnog opterećenja predstavljao veći obim transportnih operacija nego što ga imaju olimpijske igre, kao jedan od najvećih događaja. Uzmajući navedeno u obzir, predstavnici Eyof-a su zajedno sa osobljem međunarodnog aerodroma Sarajevo izvršili niz potrebnih priprema, a sa ciljem osiguranja što veće prohodnosti, povećanja kapaciteta i brzine aerodromskih operacija u pogledu carinske i pasoške kontrole gostiju, kao i njihovog preuzimanja opreme i transporta do olimpijskog sela.



Slika 6. Shematski prikaz situacije transporta na aerodromu Sarajevo

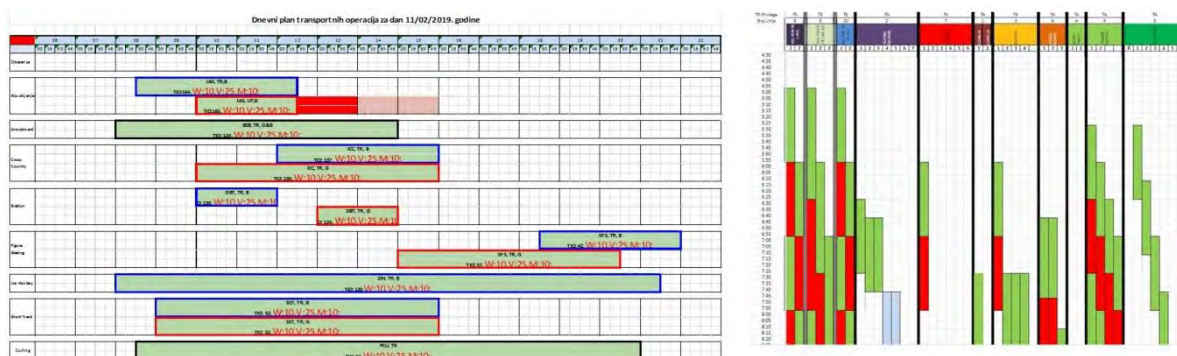
Koncept prihvata putnika je takav, da su članovi delegacija, nakon obavljenih carinskih formalnosti uz asistenciju volontera transporta izlazili iz zgrade aerodroma i ukrnavati se u interni tzv. cargo bus koji je članove delegacija prijevozio do Cargo centra gdje su članovi delegacija preuzimali prtljag, a zatim su ukrncani u parkirane tj. spremne autobuse kojima su transportovani do olimpijskog sela..

Broj autobusa u čekanju, kao njihova dinamika dolaska na aerodrom je usaglašena sa sektorom transporta kao i planom dolazaka/letova delegacija.

2.5. Putnički prijevozi

Putnički prijevoz je podrazumijevao organizacionu cjelinu koja je vršila planske zbirne putničke prijevoze prema usvojenim redovima vožnje i to TA kategorije koja je namjenski organizirana za transport takmičara i opreme na i sa borilišta, a prema planu takmičenja, kao i TS kategoriju koja je bila linijski shuttle servis koji se vršio na četiri definirane linije i polazio je na svakih sat vremena iz AVL-a.

Osnovna matrica za vršenje dnevnog transporta bila je matrica potrebna za dnevni transportom uzorkovana kako je navedeno na slici 8, a baziran na dnevno planu takmičenja i događaja Eyof-a.



Slika 7. Uzorak matrica dnevnih potreba prijevoza.⁹

Dizajniranjem sistema transportnih operacija prepoznate su osnovne klijentske grupe i to:

Tabela 1. Pregled transportnih kategorija korištenih na Eyofu

| Code | Client group | Remarks | Definition |
|------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| T3 | VVIP, Vip | If available | Transport on Request+T4+TA+TM+TP |
| T4 | NOC | If available | Transport on Request+TA+TM+TP |
| TA | Athletes | By timing schedule | Athletes transport system+TM+TP |
| TM | Media staff | By timing schedule | Media transport+TP |
| TW | Workforce, voluteers, Eyof Staff | By timing schedule | Transport Workforce+TP |
| TP | All accreditations | By timing schedule | Eyof2019 Transport Public |

⁹ Eyof 2019 – Sektor transporta - Arhiv

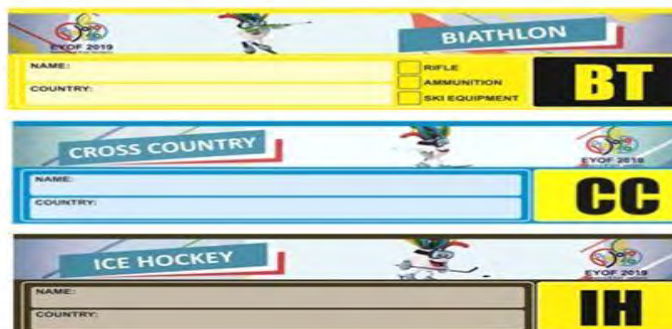




Slika 8. Izgled identifikacijskih linijskih oznaka

2.6. Teretni (Cargo) prijevozi

Teretni prijevozi su bili organizirani na način da su bili na raspolaganju sektoru logistike, cateringa, NOC-ja i ostalim sektorima, a u zavisnosti od njihovih potrebam. Dispečerski centar je upravljao operacijama Cargo transporta na način da su vozila za cargo prijevoze dodjeljivana na dnevnoj osnovi sektorima koji su imali potrebe za istima.



Slika 9. Detalj utovara robe i izgled stikera za cargo transport (desno) ¹⁰

3. TRANSPORTNE OPERACIJE

Za period trajanja festivala Eyof2019 tj. za period od 07. februara do 17. februara 2019. godine izvršene su sljedeće operacije:

- 398 pojedinačnih prijevoza T3 kategorije,
- 483 dana zbirnog autobusnog prijevoza.

Transportne operacije sektora transporta mogu se podijeliti u 7 osnovnih cjelina i to:

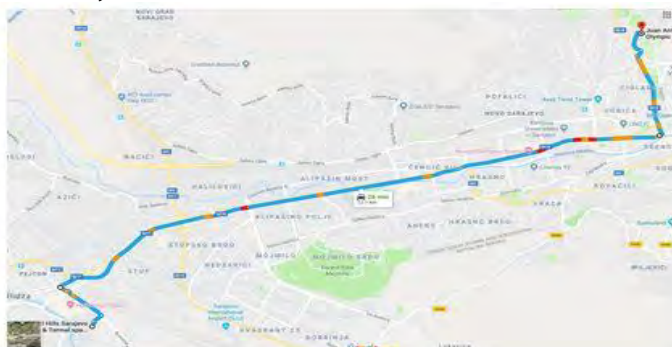
¹⁰ Eyof 2019 – photo arhiv



Slika 2. Shematski prikaz rasporeda perona na transport mallu

3.1. Ceremonija otvaranja

Za ceremoniju otvaranja angažirano je ukupno 36 autobusa u tri vala od po 12 autobusa za takmičare, te je još dodatno angažirano 2 autobusa za prijevoz VIP osoblja Eyofa, 4 autobusa za prijevoz volontera i osoblja Eyofa, kao i 2 kombija za prijevoz predstavnika medija.



*Slika 3. Ceremonija otvaranja
(lijevo: detalj sa ceremonije otvaranja, desno: planirana i ralizirana ruta kretanja konvoja)*

Tabela 2. Pregled termina kretanja transportnih valova na cermoniju otvaranja

| Redni broj vala | Vrijeme postavljanja | Vrijeme polaska | Planirano vrijeme dolaska na Zetru |
|-----------------|----------------------|-----------------|------------------------------------|
| Prva grupa | 17-00 | 17-40 | 18-00 |
| Druga grupa | 17-15 | 17-55 | 18-15 |
| Treća grupa | 17-30 | 18.okt | 18-30 |
| Četvrta grupa | 17-45 | 18-25 | 18-45 |





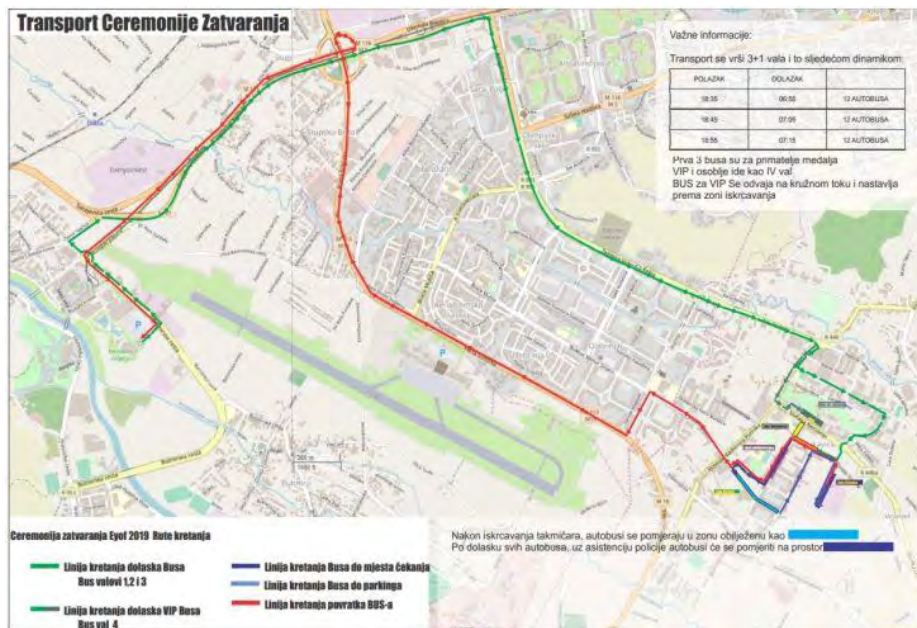
Slika 42. Shema redanja buseva prema valovima



Slika 53. Situacija Zetra

3.2. Ceremonija zatvaranja

Za ceremoniju zatvaranja angažirano je ukupno 36 autobusa u tri vala od po 12 autobusa za takmičare, te je još dodatno angažirano 2 autobusa za prijevoz VIP osoblja Eyofa, 4 autobusa za prijevoz volontera i osoblja Eyofa, kao i 2 kombija za prijevoz predstavnika medija, kao i 1 autobus za roditelje takmičara koji nisu bili akreditirani. Također je potrebno naglasiti da je kod prijevoza takmičara bila izdvojena dva autobusa za prijevoz dobitnika medalja i nosilaca zastava jer je bio poseban zahtjev da ove osobe budu skoncentrirane u toku prijevoza na ceremoniju zatvaranja.



Slika 64. Slika sheme uputstva za kretanje za ceremoniju zatvaranja

3.3. Transport 15-02-2019 / Studenski pohodi

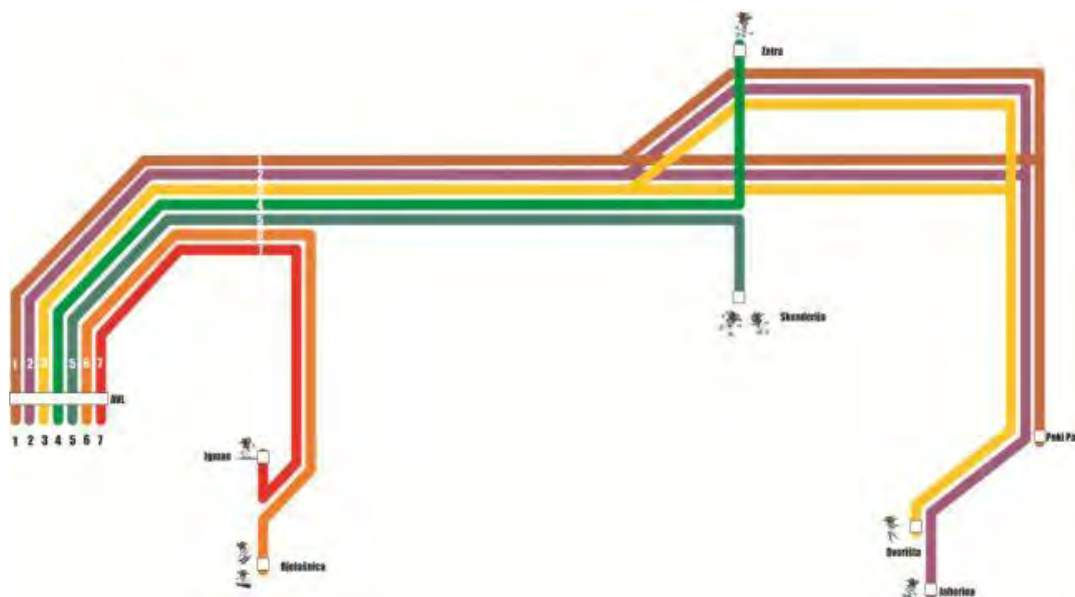
U petak 15.02.2019. godine sektor transporta je organizirao 5 autobusa za potrebe studenskih pohoda za posjetu studenata – gledalaca borilištu Bjelašnica.

3.4. Transport volontera

U periodu trajanja festivala Eyof 2019 sektor transporta je organizirao svakodnevni linijski prijevoz na relaciji AVL – Rajlovac u kojem je bio smješten dio volontera.

3.5. Dnevni transport takmičara


U okviru TA kategorije sektor transporta je organizirao svakodnevne transportne takmičara i delegacija na borilišta, a prema važećem planu takmičenja.



Slika 75. Pregled linijskih ruta transporta takmičara – učesnika Eyofa 2019

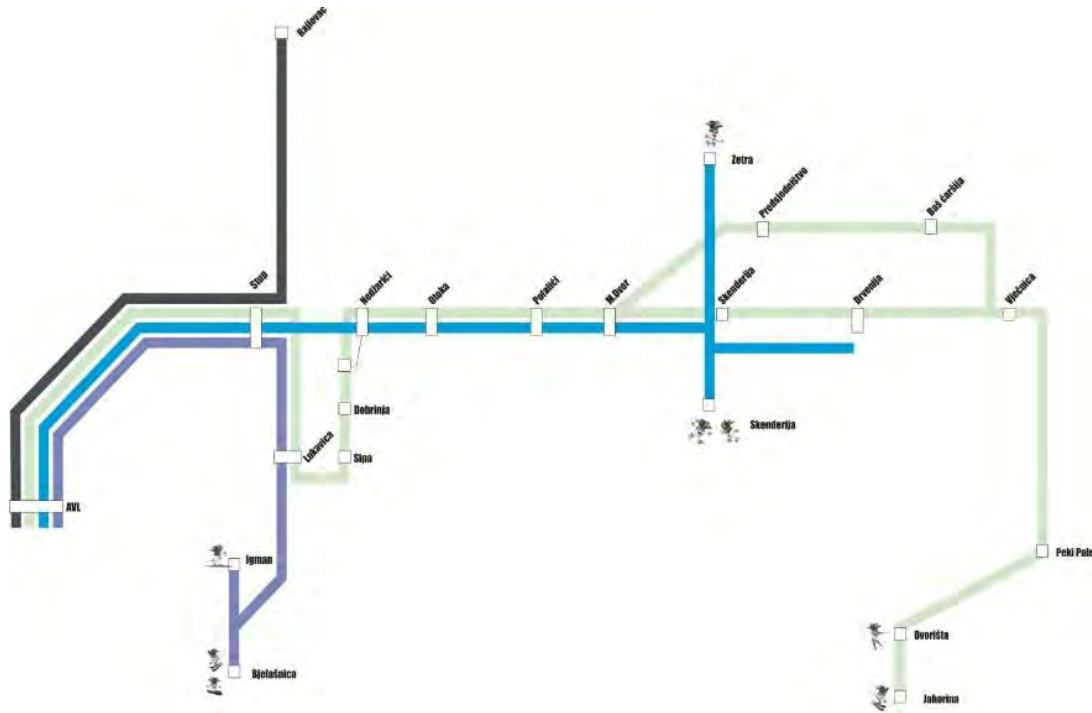


Tabela 3. Pregled linija prema brojevima i bojama

| Broj linije | Boja linije | Routa linije |
|-------------|---|--|
| 1 |  | AVL – Peki Pale - AVL |
| 2 |  | AVL – JAHORINA – AVL |
| 3 |  | AVL – DVORIŠTA |
| 4 |  | AVL – SKENDERIJA - AVL |
| 5 |  | AVL – ZETRA - AVL |
| 6 |  | AVL – BJELAŠNICA (BABIN DO, ŠTINJI DO) - AVL |
| 7 |  | AVL – IGMAN – AVL |

3.6. Dnevni Shuttle prijevoz

Na osnovu definiranih potreba planski su vršeni transporti akreditiranih osoba na tri ključne relacije prema borilištima Jahorina, Bjelašnica i Sarajevo Centar (Zetra i Skenderija). Značajno je napomenuti da je polazna stanica Shuttla od početno definirane na transport Mallu izmještena zbog KDZ zaštite na stanicu van zaštićene zone AVL-a pored hotela Hollywood, što je u početnoj fazi dovelo do manjih zabuna, a koje su pravovremenim angažiranjem volontera Eyofa ukolonjenje u nastavku realizacije prijevoza.



Slika 16. Pregled linijskih ruta shuttle transporta-Eyof 2019

Tabela 4. Pregled shuttle linija prema brojevima i bojama

| Broj linije | Boja linije | Routa linije |
|-------------|---|---|
| 8 |  | AVL – Igman - Bjelašnica - AVL |
| 9 |  | AVL – Lukavica – Sarajevo – Peki Pale – Dvorišta – Jahorina - AVL |
| 10 |  | AVL – Skenderija – Vjećnica - Zetra - AVL |
| 11 |  | AVL – Rajlovac- AVL |

3.7. VAPP-ovi izdavanje i kontola

U periodu trajanja festivala Eyof 2019 sektor transporta je bio zadužen za izdavanje VAPP akreditacija za vozila, a na osnovu definirane i usvojene matrice usaglašene sa kapacitetom parkinga na borilištima i u AVL-u. VAPP dozvole su podrazumijevale pravo ulaska, zaustavljanja i parkiranja vozila na borilištima te je značajno napomenuti da je izdano 400 VAPP akreditacija za vozila, kao i činjenica da je zahvaljujući pravilnom dimenzioniranju i planiranju osiguran neometan pristup i parkiranje vozila na borilištima bez nastanka bilo kakve saobraćajne gužve ili drugih evidentiranih problema.

U fazi priprema u master planu transporta Eyofa urađena je kalkulacija i dimenzionirani su svi parkinzi na svi borilištima što je u velikoj mjeri olakšalo procese planiranja mirujućeg saobraćaja. Na osnovu ulaznih podataka i dostavljenih zahtjeva, evidentirani su svi zahtjevi u posebno dizajniranoj matrici, a kako bi se automatski dobivalo ažurno stanje izdanih dozvola za parkiranje.

| Venue | Code | Capacity | Percentage | Client Group | Ukupno u apst. | W1 Availability | W1 VAPP Request | W1 Response | W2 Availability | W2 VAPP Request | W2 Response | W3 Availability | W3 VAPP Request | W3 Response | Total | More Capacity to del. |
|-------|------|----------|------------|---|----------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-------|-----------------------|
| | | 82 | 46% | NOCs (Own vehicles only) | 37.72 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 18 | 20 | 0 | 20 | 38 | 0 |
| | | | 7% | SPORT (Comp. And Tech Official) | 5.74 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| | | | 5% | VM (Venue Core team) | 4.1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| | | | 5% | SEC (Key People and Emergency Vehicles) | 4.1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| | | | 7% | VIP TE/TS | 5.74 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| | | | 7% | PRESS OPS | 5.74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 6 | 0 |
| | | | 5% | BROADCASTERS | 4.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 |
| | | | 9% | Workforce | 7.38 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 7 | 0 |
| | | | 3% | Other | 7.38 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 7 | 0 |
| | | | | breakdown | 82 | 20 | 0 | 20 | 19 | 0 | 19 | 43 | 0 | 43 | 82 | 0 |

Slika 87. Frontend matrice za evidentiranje zahtjeva i izdanih Vapp dozvola

VAPP

EUROPEAN OLYMPIC COMMITTEES

EUROPEAN YOUTH OLYMPIC FESTIVAL

EYOF 2019
Sarajevo & East Sarajevo

No. 1234561

**NOC
MEDIA
VIP
WF
STAFF
GUEST**

JAH BJL DVR IGM ZTR SKD PAL AVL

Eyof Sector Transport Contact: +387 33 948 008; email: transport@eyof2019.com

Slika 18. Izgled VAPP-a za vozila koja su službeno angažirana u funkciji Eyof-a 2019¹¹

¹¹ Eyof 2019



ZAKLJUČAK

Ovim radom obrađena je tematika transportnih procesa i sistema organiziranja transportnih operacija obimnog događaja kao što je Eyof 2019. godine kao jednog od najmasovnijih događaja u Bosni i Hercegovini od Olimpijskih igara u Sarajevu 1984. godine. Ukazano je kako je funkcioniranje transportnog sistema i njegova sinhronizacija sa ostalim procesima od iznimne važnosti za uspješnost cjelokupnog događaja. Imajući u vidu svu administrativno-tehničku, finansijsku i političku problematiku koja je pratila Eyof2019 jasna je važnost ovog rada sa aspekta ukazivanja na izazove i rješenja koja su primjenjivana u organizaciji osnovnih i svih pratećih transportnih modula potrebnih za realizaciju ovog iznimnog događaja. Glavni zadatak ovog rada je sažet u prikazu procesa dizajniranja, planiranja, organiziranja i realiziranja transportnih modula Eyof-a 2019. godine, a sa ciljem definiranja naučnog okvira za buduće masovne događaje niva kompleksnosti kakav je Eyof 2019. godine. Imajući u vidu činjenicu da ovakvi događaji podrazumijevaju angažiranje velikog broja subjekata, osoblja i voznih kapaciteta svakako je važno definirati procese organiziranja transportnih modula i ukazati na njihovu međusobnu zavisnosti i odnose, a kako bi se na cjelovit način ukazalo na sve elemente transportnih značajki kod organiziranja ovakvih za bosanskohercegovačko društvo vrlo zanačajnih događaja, tim prije što oni podrazumijevaju učešće ogromnog broja inostratnih delegacija čije zadovoljstvo uslugama određuje uspješnost čitavog događaja, a zašto to i ne reći i ugleda države Bosne i Hercegovine.

LITERATURA:

1. Lindov, O: Transport i okoliš, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2011.;
2. Zelenika, R., Skender Pavlić, H.: Upravljanje logističkim mrežama, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2007.
3. "Službeni novineBiH", 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. Jordan, A: Environmental Policy in the European Union: Actors, Institutions, and Processes, Earthscan, London, UK, 2005.
5. Šamanović, J.: Prodaja – Distribucija – Logistika, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2009.
6. Chef de Mission manual, Eyof 2019, Sarajevo, 2019. godine
7. Master plan transporta, Eyof 2019, Sarajevo, 2019. godine



**IZGRADNJA OBJEKATA U ZAŠTITNOM POJASU AUTOCESTA I BRZIH CESTA U FUNKCIJI PRIVREDNOG
RAZVOJA BOSNE I HERCEGOVINE**
CONSTRUCTION OF BUILDINGS IN THE PROTECTIVE BELT OF THE MOTORWAY AND QUICK ROAD IN THE
FUNCTION OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Adem Zolj^{*}
Adnan Alikadić^{*}

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 725.3:625.7(497.6)

SAŽETAK: Cilj rada je da potakne diskusiju o temi mogućnosti izgradnje objekata u zaštitnom pojasu autocesta i brzih cesta u funkciji privrednog razvoja Bosne i Hercegovine. Naime, prema postojećoj zakonskoj regulativi (ne)jasno je definisano na koji način i pod kojim uslovima se može/ne može graditi objekti u zaštitnom pojasu autocesta i brzih cesta. Zakonska regulativa koja tretira ovu problematiku su Zakon o cestama F BiH (Službene novine F BiH, broj: 12/10, 16/10 i 66/13), Zakon o autocesti na Koridoru Vc (Službene novine F BiH, broj: 8/13) i Prostorni plan područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17).

KLJUČNE RIJEČI: Izgradnja objekata, zaštitni pojas autocesta, brzih cesta, zakonska regulativa.

ABSTRACT: The aim of this paper is to stimulate discussion on the possibility of constructing structures in the highway and highway protection zone in the function of economic development of Bosnia and Herzegovina. Namely, according to the existing legislation (not) it is clearly defined in what way and under what conditions the facilities in the protection zone of highways and expressways can / cannot be built. Legislation addressing these issues is the Law on Roads of the FBiH (Official Gazette of the FBiH, No: 12/10, 16/10 and 66/13), Law on the Highway on Corridor Vc (Official Gazette of the FBiH, No: 8/13) and the Spatial Plan of the Area of Special Features of Importance for the Federation of Bosnia and Herzegovina "Highway on Corridor Vc" for a period of 20 years (Official Gazette of the Federation of BiH, No. 100/17).

KEY WORDS: Construction of buildings, highway protection belt, expressways, legal regulations.

UVOD

Koridor Vc je dio panevropskog transportnog koridora V tj. njegov treći ogranak koji počinje u Budimpešti a završava u Hrvatskoj kod Ploča. Autocesta na koridoru Vc je međunarodni infrastrukturni projekt. Trasa autoceste na koridoru Vc na teritoriji BiH u dužini od cca 319 km proteže se od sjeverne do južne granice BiH i to njenim srednjim dijelom sa najpovoljnijim prirodnim uslovima - dolinama rijeka Bosne i Neretve. Smatra se da će ova trasa predstavljati najfrekventniji putni pravac sa najviše korisnika usluga prijevoza roba i putnika.

U Bosni i Hercegovini, projekt izgradnje autoceste je proglašen prioritarnim razvojnim projektom od državnog interesa i isti je tretiran kao "razvojni projekat stoljeća". Ovakav tretman proizilazi iz njegovog općeg društveno-privrednog i političkog značaja za Bosnu i Hercegovinu. U ostvarenju istaknutih temeljnih ciljeva, bitno mjesto pripada i autocesti na koridoru Vc, jer će njenom izgradnjom biti unaprijeđeni saobraćajni tokovi unutar Bosne i Hercegovine i veze sa njenim širim okruženjem, što će se manifestirati kroz više razvojnih ciljeva i to:

- privredni razvoj Bosne i Hercegovine,
- povećavanju konkurentnosti privrede iz gravitirajućeg područja autoceste i glavnih saobraćajnica koje se vežu na njena čvorišta,
- razvoju postojećih i novih privrednih grana, kojima pogoduje dobar saobraćajni sistem (turizam, poljoprivredna proizvodnja).

* Adem Zolj, dipl. ing. saob.

* Adnan Alikadić, dipl. ing. saob.

*Priljeno / Received: 19. 08. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 16. 09. 2019.



Temeljni cilj u razvoju privrede je da se u što kraćem roku ožive proizvodne djelatnosti, koje su oslonjene na prijeratne kapacitete, a koje mogu zadovoljiti savremene uslove zaštite čovjekovog životnog prostora. U tom pravcu treba postaći one djelatnosti, koje su bazirane na prirodnim resursima područja i na izgrađenim privrednim objektima i kadrovskim potencijalima, a koje se mogu tehnološki osavremeniti i uključiti u međunarodne proizvodne i tržišne tokove. U ostvarenju tog temeljnog cilja značajnu ulogu ima i autocesta na Koridoru Vc, koja će omogućiti brze i efikasne saobraćajne tokove. Poseban razvojni cilj stanovništva, iz prostora kroz koje prolazi autocesta, je izgradnja komplementarnih industrijskih servisa i privrednih zona uz čvorišta na autocesti ili drugim prostorima u blizini naselja. Ovakvi objekti mogu uticati na razvoj tih naselja i na njihovu privrednu aktivnost.¹²

Zabrana gradnje objekata u zaštitnom pojasu autocesta i brzih cesta predstavlja ozbiljan problem i smetnju privrednom razvoju Bosne i Hercegovine. Nejasno definisane zakonske odredbe po pitanju mogućnosti/nemogućnosti gradnje objekata u zaštitnom pojasu autocesta i brzih cesta značajno ograničavaju planiranje prostora uz ove javne ceste.

2. IZVOD IZ ZAKONSKE REGULATIVE

2.1. Izvod iz Zakona o cestama Federacije Bosne i Hercegovine

Član 58. Zakona o cestama Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", br. 12/10, 16/10 i 66/13), kaže:

"Zaštitni pojas uz javne ceste (zaštitni cestovni pojas) je pojas na kojem važi poseban režim gradnje i uspostavlja se s ciljem zaštite javne ceste i sigurnosti saobraćaja na njoj od štetnih utjecaja i različitih aktivnosti u prostoru pored javne ceste.

U postupku izdavanja odobrenje za građenje ili urbanističke saglasnosti za građenje objekata i instalacija na javnoj cesti ili unutar cestovnog i zaštitnog pojasa javne ceste organ nadležan za prostorno uređenje obavezan je zatražiti prethodnu saglasnost, odnosno odobrenje od upravitelja ceste.

Zaštitni pojas u smislu stava 1. ovog člana mjeri se od vanjske ivice cestovnog pojasa tako da je u pravilu širok sa svake strane:

- autoceste 40 m,
- brze ceste 30 m."¹³

2.2. Izvod iz Zakona o autocesti na Koridoru Vc (Službene novine F BiH, broj: 8/13)

Član 2. Zakona o autocesti na Koridoru Vc (Službene novine F BiH, broj: 8/13), kaže:

„Obuhvat autoceste je 2.000 metara u ruralnim zonama a 250 metara unutar urbanih zona. Nakon izrade glavnog projekta obuhvat autoceste u urbanim zonama se dodatno smanjuje na 100 metara, dok se u ruralnim zonama obuhvat smanjuje na 100 metara nakon izgradnje trase autoceste.“

2.3. Izvod iz Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina

Član 6. Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17), kaže: „Obuhvat plana se dijeli u četiri prostorne cjeline, kako slijedi:

- Prvu prostornu cjelinu čine cestovna zemljišta, površine zemljišta na kojim treba izgraditi cestovnu građevinu, površine cestovnog pojasa, te površina zemljišta na kojima se trebaju graditi prateće građevine za potrebe održavanja ceste i pružanja usluga vozačima i putnicima, te naplatu putarina. Granica prve prostorne cjeline ujedno odgovara i granici konačnog obuhvata Prostornog plana.
- Drugu prostornu cjelinu čine površine zaštitnog pojasa širine 40m sa obje strane autoceste, a prema članu 58. Zakona o cestama FBiH ("Službene novine FBiH" 12/10) na kojem važi poseban režim gradnje i uspostavlja se s ciljem zaštite autoceste i sigurnosti saobraćaja na njoj od štetnih utjecaja i različitih aktivnosti u prostoru. S planskog aspekta unutar ove prostorne cjeline nije planirana daljna gradnja koja nije u funkciji autoceste. Planskim rješenjima izvršena je rezervacija prostora za izgradnju servisnih i javnih cesta, te ostalih infrastrukturnih objekata u cilju smanjenja i anuliranja štetnih utjecaja autoceste na funkcije u okolnom prostoru. Namjenom površina favorizirane su šumske površine i zaštitne šume u cilju smanjenja kontaminacije tla izvan ovog pojasa kao posljedica djelovanja štetnih izduvnih gasova.

¹² Prostorni plan područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17)

¹³ Zakon o cestama Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", br. 12/10, 16/10 i 66/13)

- Treću prostornu cjelinu čine površine izvan granice zaštitnog pojasa autoceste u širini od 35 m sa obje strane autoceste. Unutar ove prostorne cjeline, nije planirana daljna gradnja koja nije u funkciji autoceste, sve dok je prostorna cjelina unutar obuhvata Prostornog plana.
- Četvrtu prostornu cjelinu čine površine izvan treće prostorne cjeline, do inicijalne granice obuhvata utvrđene ovom Odlukom o provođenju. Unutar ove prostorne cjeline, nije planirana daljna gradnja koja nije u funkciji autoceste, sve dok je prostorna cjelina unutar obuhvata Prostornog plana.”

Član 13. Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17), kaže:

„U prvoj prostornoj cjelini dozvoljava se samo gradnja cestovne građevine i pratećih građevina za potrebe održavanja ceste i pružanja usluga vozačima i putnicima, te naplatu cestarina. U okviru ove prostorne cjeline režim izgradnje I stepena se propisuje za gradnju pratećih sadržaja u funkciji autoceste, dok se treći stupanj režima izgradnje propisuje za cestovnu građevinu.

U drugoj prostornoj cjelini nije dozvoljena nikakva gradnja koja nije u funkciji autoceste, prostor se rezervira za izgradnju servisnih i javnih saobraćajnica i infrastrukturnih objekata, uključujući i polaganje instalacija energetske infrastrukture, vodosnabdjevanja, telekomunikacija, PTT instalacija, spram prostornih i tehničkih mogućnosti, i u skladu sa uslovima propisanim posebnim propisima. U okviru ove prostorne cjeline propisuje se treći ili četvrti stepen režima izgradnje. Na postojećim stambenim objektima u ovoj prostornoj cjelini je dozvoljeno samo tekuće održavanje, mogu se odobriti radovi tekućeg održavanja objekata i radovi s ciljem obezbjeđenja osnovnih sanitarnih uvjeta života.

U trećoj prostornoj cjelini preporučuje se formiranje radnih zona, a naročito u blizini čvorišta, dok su kod stambene izgradnje dozvoljene pojedinačne interpolacije, rekonstrukcije (dogradnje, nadogradnje) i izgradnja zamjenskih građevina sa mogućom prenamjenom. Uslovi gradnje utvrđuju se na osnovu postojeće organizacije prostora i vrste građevina, te odgovarajućih uslova gradnje za pojedinu vrstu građevine. Unutar ove prostorne cjeline primjenjuje se I stepen režima izgradnje za radne zone, te III stepen režima izgradnje za stambenu izgradnju, i IV stepen režima izgradnje za infrastrukturne objekte.

U četvrtoj prostornoj cjelini će se uslovi izgradnje odrediti odredbama Odluke o provođenju planskih dokumenata užih područja, te odredbama ove Odluke.”

2.3. Komparacija odredbi Zakona o cestama Federacije Bosne i Hercegovine i Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina

Iako član 58. Zakona o cestama Federacije Bosne i Hercegovine (*"Službene novine Federacije BiH", br. 12/10, 16/10 i 66/13*) kaže da je zaštitni pojas uz javne ceste (zaštitni cestovni pojas) pojas na kojem važi poseban režim gradnje i uspostavlja se s ciljem zaštite javne ceste i sigurnosti saobraćaja na njoj od štetnih utjecaja i različitih aktivnosti u prostoru pored javne ceste te da u postupku izdavanja odobrenje za građenje ili urbanističke saglasnosti za građenje objekata i instalacija na javnoj cesti ili unutar cestovnog i zaštitnog pojasa javne ceste organ nadležan za prostorno uređenje obavezan je zatražiti prethodnu saglasnost, odnosno odobrenje od upravitelja ceste, s druge strane, čl. 6. i 13. Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17) su između ostalog propisali da unutar Druge prostorne cjeline (površine zaštitnog pojasa širine 40 m sa obje strane autoceste) nije planirana i dozvoljena nikakva daljna gradnja koja nije u funkciji autoceste.

Iz naprijed navedenih odredbi proizilazi dilema u vezi primjene navedenih propisa, iz razloga jer je članom 58. Zakona o cestama u zaštitnom pojasu uz javne ceste dozvoljena izgradnja novih, odnosno legalizacija postojećih objekata, bez ikakvog preciziranja svrhe odnosno funkcije objekata za koje se saglasnost traži, stavljajući akcenat na ispunjenje uslova koji mogu odgovoriti zahtjevima zaštite ceste i sigurnosti saobraćaja na njoj, dok je čl. 6. i 13. Prostornog plana ta gradnja zabranjena ukoliko nije u funkciji autoceste.

Kako je Prostorni plan područja posebnih obilježja donesen na osnovu Odluke o donošenju Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17), a koja predstavlja podzakonski akt, prema hijerarhiji pravnih normi, Zakon o cestama ima veću pravnu snagu u odnosu na Prostorni plan područja posebnih obilježja.

S obzirom da pomenuti čl. 6. i 13. Prostornog plana propisuju odredbe koje se odnose na zabranu gradnje novih objekata, poseban akcenat se stavlja na postojeću gradnju, odnosno na postojeće objekte koji su u fazi legalizacije, a koji su izgrađeni prije izgradnje autoceste čijom su se izgradnjom isti našli u njenom zaštitnom pojasu (zatečeno stanje) iz razloga jer isti prilikom rješavanja imovinsko-pravnih odnosa za izgradnju

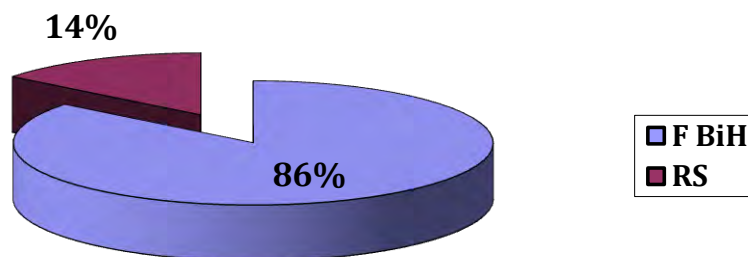


autoceste, nisu ekspropisani niti u redovnoj proceduri eksproprijacije niti po zahtjevu o primjeni člana 11. Zakona o eksproprijaciji FBiH, time je jasno stavljeno do znanja vlasnicima tih objekata da isti nisu smetnja gradnji autoceste niti njenoj kasnijoj upotrebi. Na osnovu toga, nameće se pitanje:

„Ako isti nisu smetnja gradnji autoceste niti njenoj kasnijoj upotrebi, zašto se onda isti ne mogu legalizovati???”

3. POVRŠINA ZAŠTITNOG POJASA UZ AUTOCESTU NA KORIDORU VC

Ukupna dužina autoceste na koridoru Vc na teritoriji Bosne i Hercegovine iznosi 319 km. Od toga, na teritoriji F BiH trasa je duga cca 273 km. Na teritoriji Republike Srpske trasa je duga cca 46 km. Na narednom histogramu prikazan je odnos trase autoceste po entitetima.



Histogram 1. Odnos dužine autoceste po entitetima

Prostornim planom područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17), autocesta na koridoru Vc na području F BiH je podijeljena u 11 dionica, sa granicom obuhvata određenom Zakonom o autocesti na koridoru Vc. Raspored i opis dionica su dati u nastavku:

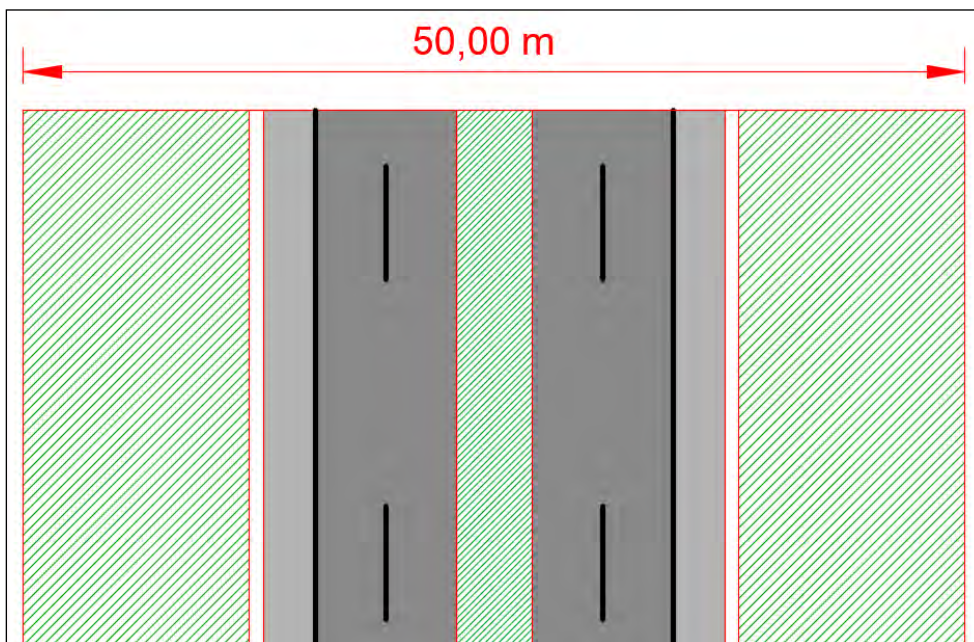
Tabela 1. Pregled dužine autoceste po dionicama¹⁴

| R.B. | Naziv dionice | Stacionaža | Dužina dionice (km) |
|--------------------|--|--------------------------|---------------------|
| 1. | Donji Svilaj – Odžak | km 0+000 – km 10+660 | 10,66 |
| 2. | Doboj jug (Usora) – Zenica sjever (D. Gračanica) | km 57+337 – km 121+365 | 64,028 |
| 3. | Zenica sjever (D.Gračanica) – Zenica jug (Drivuša) | km 121+365 – km 131+683 | 10,318 |
| 4. | Zenica jug (Drivuša) – Sarajevo sjever (Jošanica) | km 131+683 – km 183+204 | 51,521 |
| 5. | Sarajevo sjever (Jošanica) – Vlakovo | km 183+6204 – km 191+576 | 8,372 |
| 6. | Vlakovo – Sarajevo jug (Tarčin) | km 191+576 - km 210+960 | 19,384 |
| 7. | Sarajevo jug (Tarčin) – Konjic (petlja Ovčari) | km 210+960 - km 229+660 | 18,700 |
| 8. | Konjic (petlja Ovčari) – Mostar Sjever | km 229+660 - km 263+812 | 34,150 |
| 9. | Mostar sjever – Mostar jug | km 263+812 - km 277+946 | 14,134 |
| 10. | Mostar jug – Počitelj | km 277+946 - km 299+345 | 21,399 |
| 11. | Počitelj – Bijača | km 299+345 - km 320+290 | 20,945 |
| Ukupno (km) | | | 273,611 |

¹⁴ Prostorni plan područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17)

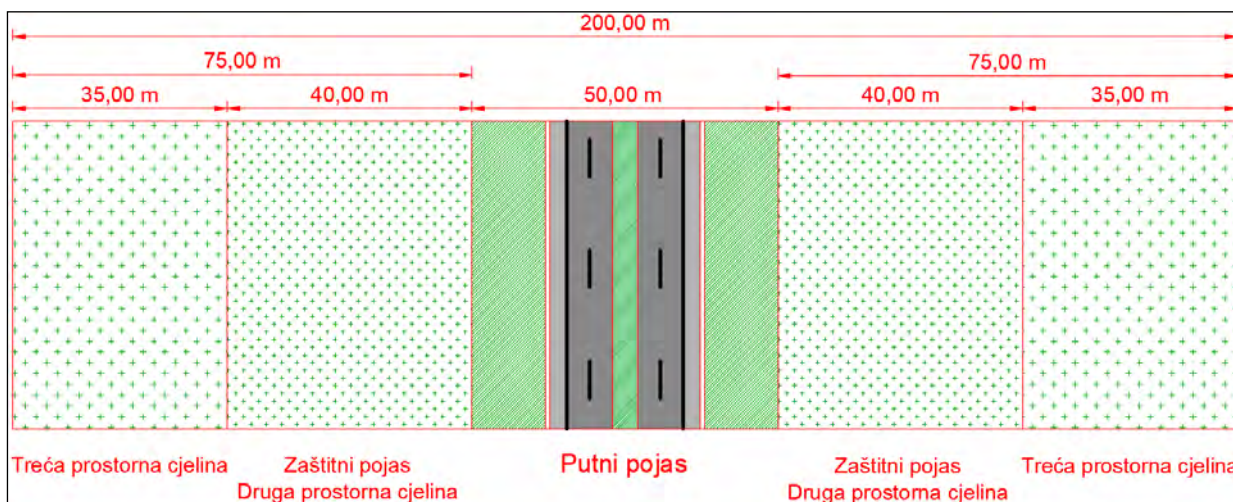


Na narednoj slici prikazan je karakterističan profil autoceste.



Slika 1. Karakterističan profil autoceste

Obzirom da je ukupna dužina koridora Vc na području BiH 319 km, to znači da će izgradnjom cjelokupnog koridora na teritoriji naše države biti direktno zauzeto cca 15.950.000 m², odnosno 1.595 ha zemljišta. Ovo je zemljište na kojem će biti izgrađena autocesta. Međutim, ako ovome dodamo površinu zaštitnog pojasa autoceste, tj. drugu prostornu cjelinu od 40 m sa obje strane autoceste i treću prostornu cjelinu od dodatnih 35 metara sa obje strane autoceste, na kojoj je prema trenutnoj zakonskoj regulativi „zabranjena gradnja“, onda je to znatno veća površina koja je neiskoristiva za privredni razvoj. Na narednoj slici prikazana je namjena zemljišta uz autocestu.



Slika 2. Karakterističan profil autoceste i zaštitnog pojasa

Na prethodnoj slici je vidljivo da je ukupni pojas autoceste uključujući zaštitni pojas autoceste, tj. drugu prostornu cjelinu od 40 m sa obje strane autoceste i treću prostornu cjelinu od dodatnih 35 metara sa obje strane autoceste širok 200 metara.

U narednoj tabeli prikazan je pregled angažovanosti zemljišta na autocesti i uz autocestu.



**Tabela 2. Pregled angažovanosti zemljišta na autocesti i uz autocestu**

| R.B. | Namjena zemljišta | Teritorija | Dužina (km) | Površina angažovanog/rezervisanog zemljišta |
|------|--|------------|-------------|---|
| 1. | Autocesta (putni pojas) | BiH | 319,00 | 15.950.000 m ² = 1.595 ha |
| | | F BiH | 273,61 | 13.680.500 m ² = 1.368 ha |
| 2. | Zaštitni pojas/Druge prostorna cjelina | BiH | 319,00 | 25.520.000 m ² = 2.552 ha |
| | | F BiH | 273,61 | 21.888.800 m ² = 2.188 ha |
| 3. | Treća prostorna cjelina | BiH | 319,00 | 22.330.000 m ² = 2.233 ha |
| | | F BiH | 273,61 | 19.152.700 m ² = 1.915 ha |
| 4. | 1+2 | BiH | 319,00 | 41.470.000 m ² = 4.147 ha |
| | | F BiH | 273,61 | 35.569.300 m ² = 3.556 ha |
| 5. | 2+3 | BiH | 319,00 | 47.850.000 m ² = 4.785 ha |
| | | F BiH | 273,61 | 41.041.500 m ² = 4.104 ha |
| 6. | 1+2+3 | BiH | 319,00 | 63.800.000 m ² = 6.380 ha |
| | | F BiH | 273,61 | 54.722.000 m ² = 5.472 ha |

Prema nejasno i neprecizno definisanim zakonskim odredbama, izgradnjom cijele autoceste na dužini od 319 km, praktično bi bilo neiskoristivo **63.800.000 m²**, odnosno **6.380 ha**, odnosno **63,8 km²** zemljišta za privredni razvoj. Ako posmatramo samo teritoriju F BiH, onda bi izgradnjom autoceste na dužini od 273,611 km, praktično bilo neiskoristivo **54.722.000 m²**, odnosno **5.472 ha**, odnosno **54,72 km²** zemljišta za privredni razvoj.

Poređenja radi, površinu od **63,8 km²** posmatrano zajedno nemaju općine Novo Sarajevo, Doboj jug i Teočak. Također je zanimljiv podatak da u BiH 15 općina imaju manju površinu od 63,8 km².

ZAKLJUČAK

Obzirom da je površina zaštitnog pojasa autoceste, tj. druge prostorne cjeline od 40 m sa obje strane autoceste i treće prostorne cjeline od dodatnih 35 metara sa obje strane autoceste na teritoriji BiH cca 48 km², odnosno na teritoriji F BiH cca 41 km² izuzetno pogodna za razvoj privrede, prvenstveno za otvaranje privrednih, poslovnih i komercijalnih zona, onda se može zaključiti da je to izuzetno velika površina zemljišta koja je praktično neupotrebljiva.

Zbog toga je neophodno, a u cilju privrednog razvoja Bosne i Hercegovine pod hitno pokrenuti aktivnosti na izmjeni, odnosno dopuni postojeće zakonske regulative, prije svega Zakona o cestama F BiH (Službene novine F BiH, broj: 12/10, 16/10 i 66/13), Zakona o autocesti na Koridoru Vc (Službene novine F BiH, broj: 8/13) i Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17).

Trenutno važeća zakonska regulativa koja je na ovakav način definisala ovu problematiku, stvara mogućnost pogrešnog tumačenja, odnosno tumačenja po principu „apsolutne isključivosti“ mogućnosti odobravanja gradnje objekata u zaštitnom pojasu javnih cesta.

LITERATURA:

1. Zakon o cestama F BiH (Službene novine F BiH, broj: 12/10, 16/10 i 66/13)
2. Zakon o autocesti na Koridoru Vc (Službene novine F BiH, broj: 8/13)
3. Prostorni plan područja posebnih obilježja od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine "Autocesta na Koridoru Vc" za period od 20 godina (Službene novine Federacije BiH, broj 100/17)

PROCJENA UTJECAJA PRIMJENE ICT-a U MULTIMODALNOM TRANSPORTU IMPACT ASSESSMENT OF ICT APPLICATION IN MULTIMODAL TRANSPORT

Nermin Palić*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.025.4ICT

SAŽETAK: *Informacijsko komunikacijska tehnologija (ICT) ima ogroman potencijal za efikasno, efektivno i pouzdano upravljanje u realnom vremenu u operacijskim procesima u multimodalnom teretnom transportu. Mnoga istraživanja fokusirana su na određenu vrstu tehnologije i njenu primjenu u multimodalnom transportu. Međutim, još se ne može predstaviti jasna slika trenutne primjene ICT-a sa stanovišta multimodalnog transporta u cjelini. Niti jedna studija ne navodi posebna dostignuća ICT-a u olakšavajućim odredbama multimodalnog teretnog transporta, kao ni u njegovom (transportnom) izvršavanju. Umjesto vođenjem isključivo akademskog literarnog pregleda trenutnih akademskih publikacija, koji nudi prilično ograničen uvid, u ovom radu primjenjen je drugačiji pristup gdje su pregledani i iscrpno istraženi projekti Evropske Unije (EU) koji se odnose na ICT i multimodalni transport. Cilj ovog rada jeste da se na osnovu ovih projekata istraže razlozi spore primjene ICT-a u multimodalnom transportu i procjeni kako najnovija tehnološka dostignuća pomažu u prevladavanju prepreka u primjeni ICT-a.*

KLJUČNE RIJEČI: *Multimodalni transport, primjena ICT-a, prevladavanje prepreka.*

ABSTRACT: *Information Communication Technology (ICT) has tremendous potential for efficient, effective and reliable real-time management in operational processes in multimodal freight transport. Many studies focus on a particular type of technology and its application in multimodal transport. However, there is still no clear picture of the current ICT use from the point of view of multimodal transport as a whole. None of the studies cites the particular achievements of ICT in the facilitating provisions of multimodal freight transport, nor in its (transport) execution. Rather than running a purely academic review of current academic publications, which offers rather limited insight, a different approach has been applied in this paper, where EU-funded projects regarding multi-modal transport and ICT are examined and thoroughly explored. The aim of this paper is to explore the reasons for the slow application of ICT in multimodal transport based on these projects and to assess how the latest technological achievements help to overcome the obstacles to the application of ICT.*

KEY WORDS: *Multimodal transport, ICT application, overcoming obstacles.*

UVOD

Rastući ekološki problemi i povećanje cijena goriva i zagušenja na brojnim cestovnim mrežama zahtijevaju nova rješenja za funkcionisanje teretnog transporta. Integrisana multimodalna transportna mreža predstavlja kompanijama kritični faktor za izvršavanje procesa lanca snabdijevanja na domaćem i međunarodnom planu. Međutim, složena priroda multimodalne integracije, naprimjer uključivanje širokog spektra operatera, može ograničiti rast multimodalnosti. Jedna od glavnih prepreka je nedostatak efektivnog i efikasnog povezivanja informacija među različitim vrstama (vodeni, zračni, cestovni, željeznički). Istovremeno, dobro je poznato da informacijska i komunikacijska tehnologija (ICT) funkcioniše kao nervni sistem multimodalnog transportnog lanca te donosi višestruku korist organizacijama obezbjeđujući vidljivost u realnom vremenu, efektivnu razmjenu podataka i bolju fleksibilnost za reagovanje na neočekivane promjene tokom isporuke. Posljednja dostignuća u polju ICT-a kao što su računarstvo u oblaku, društveno umrežavanje i bežična komunikacija su dodatno revolucionirali načine na koje se informacije dijele i lanci snabdijevanja strukturiraju. Cilj ovog rada je da se istraže mogućnosti za usvajanje ICT tehnologija kako bi se na taj način pomoglo da se prevaziđu prepreke koje se javljaju u multimodalnom transportu. Doprinos ovog rada je unapređenje sadašnjih znanja predstavljanjem najnovijeg pregleda postojećih i novih primjena ICT-a u području multimodalnog transporta i isticanjem prepreka za e-

*MA Nermin Palić, dipl.inž.saob. i kom.

*Priljeno / Received: 21. 08. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 19. 09. 2019.



omogućen¹⁵ multimodalni transport. Također obuhvaća neke od najboljih praksi u industriji i ima za cilj izazvati raspravu među praktičarima i akademskim radnicima putem analize o tome kako bi inovativno korištenje posljednjih tehnoloških dostignuća moglo potencijalno smanjiti prepreke multimodalnom usvajanju ICT-a i dovesti do integriranije multimodalne teretne transportne mreže.

1. PREGLED PROJEKATA EVROPSKE UNIJE KOJI SE ODOSE NA ICT I MULTIMODALNI TRANSPORT

Što se tiče multimodalnog transporta, ICT ima ogroman potencijal za efikasno, efektivno i pouzdano upravljanje u realnom vremenu u operacijskim procesima u multimodalnom teretnom transportu. Većina istraživanja se fokusiraju na određenu vrstu tehnologije i njene primjene u multimodalnom transportu. Jasna slika trenutne primjene ICT-a sa stanovišta multimodalnog transporta u cjelini još uvijek nije dostupna. Niti jedna studija ne navodi posebna dostignuća ICT-a u olakšavajućim odredbama multimodalnog teretnog transporta, a ni u njegovom izvršenju. Umjesto vođenja isključivo akademskog literarnog pregleda trenutnih akademskih publikacija, koji nudi prilično ograničen uvid, u ovom radu primjenjen je drugačiji pristup gdje su pregledana i **iscrpno istražena 33 projekta Evropske unije (EU)** koji se odnose na ICT i multimodalni transport (Tabela 1). Ovi raznoliki projekti u sklopu okvirnog programa Evropske Unije predstavljaju trenutne glavne napore u ovoj oblasti, te se na taj način nudi opsežnija i preciznija slika trenutnog stanja usvajanja ICT-a u odredbi i upravljanju multimodalnim transportom. Mogu se razvrstati u sljedeće glavne vrste slijedeći TAP (2000) klasifikaciju¹⁶: sistemi upravljanja prijevoznim resursima i primjene; informacije o terminalu i luci i komunikacijski sistemi i primjene; sistemi praćenja i upravljanja teretom i voznim parkom i primjene; te integrisana operativna/informacijska platforma/portal/tržište za razmjenu.¹⁷ Tabela 1 predstavlja kratak pregled odabranih projekata EU koji se fokusiraju na razvoj rješenja ICT-a u multimodalnom okviru. Tabela također sadrži opis potencijalnih prednosti korištenja ovih primjena, gdje su odabrani projekti u nastavku detaljnije razmotreni.

Tabela 1. Pregled projekata okvirnog programa Evropske unije (EU) u razvoju ICT-a za multimodalni transport

| Primjena ICT-a | Potencijalne prednosti | Primjeri projekata Okvirnog programa (FP) EvropskeUnije |
|---|--|---|
| Sistemi upravljanja prijevoznim resursima i primjena | <ul style="list-style-type: none"> Poboljšana operativna efikasnost Smanjena prazna vožnja uz pomoć boljeg planiranja ruta Poboljšana upotreba transportne infrastrukture Poboljšano zadovoljstvo kupaca Smanjeni ukupni troškovi zbog optimizacije vozila | <ol style="list-style-type: none"> 1) Sistem za upravljanje resursima na nivou preduzeća (COREM 1996.–98.: COREM, 1996.) 2) Integrisano planiranje ruta sa mobilnom komunikacijom (SURFF 1996.–98.: SURFF, 1996.) 3) Razmjena informacija i upravljanje prijevoznim resursima u multimodalnom transportu (WELCOM 1996.–96.: WELCOM, 1996.) 4) Telematika i softverski sistem za podršku širenju potreba državnog i transevropskog planiranja saobraćaja (EUROPE-TRIS 1996.–99.: EUROPE-TRIS, 1996.) 5) Automatsko, optimalno i pametno skladište i sistem istovara za mala plovila unutrašnje plovidbe (IWV 2000.–01.: IWV, 2000.) 6) Telematički sistem za upravljanje imovinom vagona (F-MAN 2001.–04.: F-MAN, 2005.) 7) Pomorska plovidba i informacijske usluge (MarNIS 2004.–08.: MarNIS, 2009.); upravljanje lučkim saobraćajem, pomorske operativne usluge i pomorski informatički menadžment |
| Terminalni i lučki informatički i komunikacijski sistemi i primjena | <ul style="list-style-type: none"> Smanjeno vrijeme utovara i istovara na multimodalnom terminalu zbog naprednih terminalnih operativnih sistema Poboljšana upotreba imterodalne terminalne infrastrukture Poboljšani, efikasni interfejsi između različitih vidova na tačkama prekrćavanja za izvršavanje usklađenog | <ol style="list-style-type: none"> 8) Prednotifikacijski sistem tereta, sistem za identifikaciju kontejnera i lokaciju i rezervacijski sistem za trajekte (COREM 1996.–98.: COREM, 1996.) 9) Automatska identifikacija opreme za praćenje ukrcajnih jedinica, vozila i osoblja (INTERPORT 1996.–98.: INTERPORT, 1996.) 10) Logistički informatički i komunikacijski sistem za multimodalne terminale za teret (EUROSCOPE 1996.–98.: EUROSCOPE, 1996.) 11) razmjena informacija između operatera cestovnog teretnog transporta i centra za teret (SURFF 1996.–98.: SURFF, 1996.) 12) ICT alati i usluge za olakšavanje obaveznog |

¹⁵ Izraz koji se primjenjuje za korištenje interneta za poslovanje ili za komunikaciju

¹⁶ TAP (Telematics Applications Programme): Freight Intermodal: Final area report. 4th Framework Programme for RDT&D. Dostupno na: <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/telematics/docs/tap_transport/freight_report.pdf> (pristupljeno 28.01.2017.)

¹⁷ TAP (Telematics Applications Programme): Freight Intermodal: Final area report. 4th Framework Programme for RDT&D, 2000. Dostupno na: <http://cordis.europa.eu/pub/telematics/docs/tap_transport/freight_report.pdf> (pristupljeno 19.09.2016.)

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> prijevoza tereta • Smanjeni operativni troškovi • Poboljšane korisničke usluge i zadovoljstvo korisnika | <p>snabdijevanja i isporuke podataka da bi se poboljšala integracija luka u multimodalne transportne lance (IP, Multimodal Portal 2000.-01.: IP, 2000.)</p> <p>13) Rukovanje kontejnerima u Multimodalnim Čvorovima (CHINOS 2006.-09.: CHINOS, 2009.)</p> <p>14) Integrisani ICT alati za podršku logističkim i poslovnim operacijama u područjima luka i suhih luka (SAIL 2010.-14.: SAIL, 2010.)</p> <p>15) Potpuno automatizovan sistem za distribuirani multimodalni transport preko teritorije i za obradu punih vozova u luci do suhe luke (MIT 2011.-13.: MIT, 2011.)</p> |
| <p>Sistemi i primjena praćenja i upravljanja teretom i voznim parkom</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Omogućavanje operatorima da prate i upravljaju teretom i vozilima, te da dobivaju aktuelne informacije • Poboljšano korištenje infrastrukture multimodalnog terminala • Poboljšane korisničke usluge kroz bolju komunikaciju i pružanje dovoljnih informacija u realnom vremenu, a koje se odnose na teret i isporuku • Poboljšane bezbjednosne i sigurnosne procedure • Kraće vrijeme protoka, koje dovodi do smanjenja zaliha | <p>16) Multimodalni sistem za nadgledanje voznog parka i tereta (MULTITRACK 1996.-98.: MULTITRACK, 1996.)</p> <p>17) Sistem za nadgledanje tereta (TRACAR 1996.-98.: TRACAR, 1996.)</p> <p>18) Usluge praćenja i traženja (ParcelCall 2000.-01.: ParcelCall, 2000.)</p> <p>19) Integrisani i globalni menadžment sistemi za multimodalne transportne operacije "od vrata do vrata": sistem praćenja transportnog lanca i sistemi praćenja teretnog transporta (D2D 2002.-05.: D2D, 2005.)</p> <p>20) Integrisani sistem "s kraja na kraj": praćenje i traženje robe, identifikacija tereta, efikasno prekrćavanje na terminalima i čvoru, praćenje transporta opasne i kvarljive robe (M-TRADE 2005.-06.: M-TRADE, 2007.)</p> <p>21) Inteligentna infrastruktura za teret (EURIDICE 2008.-11.: EURIDICE, 2008.)</p> <p>22) Vidljivost multimodalnih globalnih kontejnerskih lanaca snabdijevanja "od vrata do vrata" (INTEGRITY 2008.-11.: INTEGRITY, 2011.)</p> <p>23) Upravljanje globalnim kontejnerskim lancima (SMART-CM 2008.-11.: SMART-CM, 2011.)</p> <p>24) Bezbjednost kontejnera uz pomoć vidljivosti (CASSANDRA 2011.-14.: CASSANDRA, 2011.)</p> |
| <p>Integrirana operativna platforma/portal/tržište za razmjenu informacija</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elektronsko tržište "sve na jednom mjestu" za sve strane u multimodalnom lancu, omogućujući im pružanje prilagođenih usluga i ubrzavanje razmjene podataka i informacija između sudionika • Omogućava odgovarajućim tijelima (npr. Carinskoj i lučkoj upravi) da komuniciraju s operaterima i razmjenjuju informacije i dokumentaciju vezanu za transport | <p>25) Sistem e-trgovine: rezervacije, raspoređivanje, pregovaranje, posredovanje, plaćanje i podaci o fakturiranju; povezivanje intermodalnih korisnika u pomorskom transportu (DOLPHINS, 2000-2001, DOLPHINS (2000))</p> <p>26) Integracija inteligentnih sistema upravljanja saobraćajem s radom sistema upravljanja teretnim transportom, uključujući intermodalni teretni transport (THEMIS, 2000-2004, THEMIS (2000))</p> <p>27) Integrirane logističke mreže i operativna platforma s unutrašnjom plovidbom (ALSO DANUBE, 2000-2003, ALSO DANUBE (2000))</p> <p>28) Integrirana operativna platforma dostupna malim i srednjim igračima ((GIFTS, 2001-2004, GIFTS (2004))</p> <p>29) Arhitektura okvirnog evropskog inteligentnog transportnog sistema (E-FRAME, 2008-2011, E-FRAME (2008))</p> <p>30) Arhitektura generičkog sistema za intermodalni transport koji objedinjuje upravljanje transportom, upravljanje saobraćajem i infrastrukturuom i administraciju (FREIGHTWISE 2006-2010, FREIGHTWISE (2006))</p> <p>31) Putokaz integriranog sistema mnogostruke (many-to-many) e-logistike u Evropi. (KOMODA 2008-2009, KOMODA (2009))</p> <p>32) Okvir e-tereta za olakšavanje razmjene informacija bez papira između svih interesnih grupa u transportu tereta EU-a (e-FREIGHT 2010-2013, e-FREIGHT (2011))</p> <p>33) Podrška novim intermodalnim logističkim uslugama: usklađivanje kretanja vozila i logističkih operacija; prilagođavanje promjenama kroz koncept inteligentnog tereta i razvoj otvorenog ekosustava upravljanja teretom (iCargo 2011-2015, iCargo (2011))</p> |

Izvor: Izradio autor pregledom dostupnih projekata EU





2.1. Sistemi i primjene upravljanja resursima tereta

Ovi sistemi implementiraju rješenja za efektivnu i efikasnu upotrebu resursa koji podržavaju organizaciju, a fokusiraju se na optimizaciju i provedbu resursa koji podržavaju infrastrukturu, opremu i proizvodnju, finansijske transakcije, ljudske resurse, optimizaciju planiranja prijevoza, rutiranje i raspoređivanje vozila i dr. Cilj ovih primjena je da se usklade ponuda (npr. narudžba transporta) i potražnja (npr. kapaciteti transporta, uključujući vozila, vozače i odgovarajuća područja za skladištenje) uz minimalan trošak sa konsolidacijom informacija na lokaciji dispečera i optimalnim usklađivanjem narudžbi za vozila¹⁸. Naprimjer, projekat **F-MAN** je razvio *prototip telematičkog sistema koji osigurava poziciju vagona i informacije o stanju kako bi omogućio menadžeru (željezničkog) voznog parka da izvrši ekonomski izbor 'svojih' vagona i ažurira tu odluku ako vagon kasni*.¹⁹ Projekat **MarNIS** predstavlja koncepte upravljanja pomorskim informacijama i pomorskim operativnim uslugama za upravljanje lučkog transporta, pomorske operativne usluge i upravljanje pomorskim informacijama²⁰.

2.2. Terminalni/lučki informacijski i komunikacijski sistemi i primjene

Ovi sistemi *podržavaju intermodalne terminalne i lučke operacije* gdje se kretanje prometa privremeno prekida, a teret mijenja vid transporta, kao i odgovornost za određeno vrijeme prekrćavanja i odgovarajuće troškove²¹. Cestovni prijevoznici, željeznički operateri, lučki ovlaštenici, kompanije koje upravljaju teretom i carina su među postojećim učesnicima intermodalnih terminala, koji mogu biti morske luke, riječne luke, suhe luke i lokalni depoi kontejnera. **Sistem jednog prozora**, kojeg često pokrenu državni organi, je u tom smislu popularan koncept, a omogućava trgovcima da dostave podatke o uvozu, izvozu i tranzitu koje zahtijevaju regulatorne agencije *putem jednog elektronskog pristupa*, umjesto da podnose i obrađuju iste podatke više puta različitim vladinim subjektima.²² Naprimjer, **uTradeHub** u Koreji i **TradeNet** u Singapuru predstavljaju takve slične inicijative. Na individualnom terminalnom ili lučkom nivou, FP projekti kao što su projekt **CHINOS** (upravljanje kontejnerima u intermodalnim čvorovima)²³ *rješavaju izazove sa kojima se suočavaju operateri kontejnerskih terminala i transporta zbog sigurnosnih pitanja i zapremine tereta putem inovativne IT tehnologije kao što je radio-frekvencijska identifikacija (RFID)*. Cilj projekta **Metrokargo intermodalni transport** je da se omogući potuna industrijska instalacija automatizovanog sistema za distribuirani intermodalni transport preko cijele teritorije, a samim tim da se iskoristi i za obradu punih vozova u saobraćaju i u luci/suhoj luci.²⁴ Dakle, govori se o iskorištavanju karakteristika Metrocarga u smislu troškova rada i izgradnje, ograničenja upotrebnog prostora u luci, sigurnosti i utjecaja na okoliš.

2.3. Sistemi i primjene praćenja i upravljanja tereta i voznog parka

Oni imaju za cilj *da smanje nesigurnost u svakoj karici multimodalnog transportnog lanca i da poboljšaju operativnu efikasnost među vidovima povezivanja*. Sistemi za upravljanje ICT-a omogućavaju praćenje i kontrolu tereta i vozila: njih podpomažu odgovarajući alati za izvještavanje, a zasnivaju se na informacijama u stvarnom vremenu kroz integraciju raznih tehnologija kao što su ugrađeni računari, alati zasnovani na webu i tehnologije identifikacije kratkog dometa. Naprimjer, projekat **D2D** se fokusira na sistemu integrisanog i globalnog upravljanja za intermodalne transportne operacije "od vrata do vrata" kroz razvoj sistema za upravljanje transportnih lanaca, sistema za praćenje teretnog transporta i primjene „pametnih tehnologija“ kako bi se poboljšala efikasnost operacija multimodalnog transporta.²⁵ Glavni cilj projekta **M-TRADE** je integrisani sistem „s kraja na kraj“ koji *pruža usluge vezane za praćenje i traženje robe, identifikaciju tereta i efikasno prekrćavanje na terminalima i čvorovima, te praćenje transporta opasne i*

¹⁸ Ibid.

¹⁹ F-MAN: Rail Car Asset Management, Deliverable D16: Final report, 2005. Dostupno na: http://www.transport-research.info/Upload/Documents/200604/20060411_172123_25402_F-MAN%20Final%20Report.pdf (pristupljeno 01.10.2016.).

²⁰ MarNIS, Maritime Navigation and Information Services, 2009. Available at: http://www.transport-research.info/web/projects/project_details.cfm?id=11127 (pristupljeno 10.01.2016.).

²¹ TAP (Telematics Applications Programme): Freight Intermodal: Final area report. 4th Framework Programme for RDT&D, 2000. Dostupno na: http://cordis.europa.eu/pub/telematics/docs/tap_transport/freight_report.pdf (pristupljeno 19.09.2016.).

²² Choi, J.Y.: A Survey of Single Window Implementation, World Customs Organization Research paper No. 17, 2011. Dostupno na: http://www.wcoomd.org/en/topics/research/activities-and-programmes/~/_media/2DF5A36D3ECA46CCB7B17BDF77ACC021.ashx (pristupljeno 07.10.2016.).

²³ CHINOS, Deliverable D0.4 Final report. European Commission, Coronado et al., A.E. Coronado, C.S. Lalwani, E.S. Coronado, C.E. Coronado, Facilitating multimodal logistics and enabling information systems connectivity through wireless vehicular networks, International Journal of Production Economics, 122 (1), 2009, str. 229-240

²⁴ MIT, MIT – Metrokargo Intermodal Transport, 2011. Dostupno na: <http://www.mitproject.eu/> (pristupljeno 11.10.2016.).

²⁵ D2D: Demonstration of an integrated management and communication system for door-to-door intermodal freight transport operations, Final Technical Report, 2005. Dostupno na: http://www.transport-research.info/Upload/Documents/200607/20060727_143636_83260_D2D_Final_Report.pdf (pristupljeno 17.10.2016.).

kvarljive robe.²⁶ Transportni lanac kontejnera "od vrata do vrata" se odvija kroz korištenje napredne tehnologije u **SMART-CM** projektu²⁷.

2.4. Integrirana operativna platforma/portal/tržište za razmjenu informacija

Svrha ove platforme/portala/tržišta je da poboljša sveukupno izvođenje multimodalnog transporta kako bi se stvorio usklađen i zaštićen informacijski sistem, međusobno povezujući razvoj u mobilnim i bežičnim komunikacijama, praćenju i traženju, upravljanju tereta i voznog parka i tehnologijama zasnovanim na internetu. Integrisane platforme imaju za cilj da povežu sve aktere kako bi omogućili saradnju i podjelu informacija od tačke otpremanja do tačke dolaska. Okvir GIFTS-a (Globalni sistem za intermodalni teretni transport) ima za cilj poboljšati i integrisati postojeće i nove tehnologije intermodalnog teretnog transporta u jednu internetsku platformu (GIFTS integrisana operativna platforma – GIP) fokusirajući se na male i srednje učesnike.²⁸ primjene podržavaju aktivnosti vezane za administrativne usluge, teretni transport i operativno praćenje, te kontrolne funkcije i usluge elektronske trgovine. U sklopu projekta KOMODA, predlaže se arhitektura za evropski vizionarski sistem e-logistike u cilju optimizacije logističkog lanca kroz ICT komodalnost (KOMODA, 2009.). Projekat elektronski teret ima za cilj da postigne optimalno i održivo raspoređivanje resursa evropskog teretnog transporta kroz platformu elektronskog tereta koja pruža repozitorij za rješenja i usluge e-tereta i okruženje 'vremena rada' za podršku interakciji sa rješenjima (e-Freight, 2011.).

2. PREPREKE KOJE SE ODOSE NA USVAJANJE ICT-a

Pozitivnu ulogu ICT-a u poboljšavanju cjelokupnog izvođenja, vidljivosti i komunikacije među operaterima multimodalnog transporta su prepoznale mnoge interesne grupe, ali isto tako postoji mnogo prepreka za njihovo usvajanje, koje se razlikuju od vida do vida transporta i od kompanije do kompanije, posebno između malih i velikih preduzeća. Na osnovu pregleda literature, identifikovano je nekoliko faktora koji koče usvajanje ICT-a prema njihovom području utjecaja, koje se može razvrstati u tri kategorije slijedeći KOMODA-u: prepreke koje se odnose na korisnike, tehnologiju i politiku.²⁹ U ovom poglavlju će se detaljno ispitati prepreke i odgovarajući faktori za usvajanje ICT-a, s fokusom na njegov utjecaj na multimodalni transport. Treba napomenuti da se ovdje radi o korisnicima organizacija vezanih za transport koje su uključene u operacije multimodalnog transporta, vlastima i kompanijama koje primjenjuju ICT-a u svom svakodnevnom radu i upravljanju.

Prepreke vezane za korisnike obuhvataju ekonomske, operativne i upravljačke prepreke, i odnose se na okolinu preduzeća. Tradicionalno, veličina kompanije igra ključnu ulogu u nivou implementacije ICT-a, gdje mala i srednja preduzeća (MSP) imaju veću vjerovatnoću da će imati ograničenja na finansijske, ljudske resurse i ICT ekspertizu, što dovodi do veće vjerovatnoće da neće moći 'priuštiti' odgovarajuća rješenja u odnosu na velika preduzeća.³⁰ Može se pretpostaviti da bi to moglo dovesti do gubitka povjerenja i smanjenja cjelokupne primjene ICT-a u svakodnevnom radu i upravljanju. Postoji nekoliko primjera u literaturi koji opisuju viši nivo implementacije ICT-a u većim kompanijama u odnosu na mala preduzeća koja uglavnom ovise o tradicionalnim komunikacijskim sistemima i sistemima za obradu. O tome najviše pišu Davies, Mason i Lalwani³¹ i Pokharel³². Također, zabilježeno je da upravljanje ICT-om u malim i srednjim preduzećima često ovisi o kratkoročnim, neformalnim i ad-hoc praksama gdje velike kompanije imaju mogućnosti da razviju ugovorene primjene ili platforme za svoje poslovne potrebe.

Ekonomski i finansijski faktori predstavljaju još jedno ograničenje, uključujući velike investicijske zahtjeve, troškove implementacije, upravljanje troškovima i troškove održavanja, te nepovoljne finansijske uslove relevantnih kompanija.³³ Evangelista i Sweeney su ispitali 153 firme iz italijanske transportne i logističke industrije gdje su **visoki troškovi ulaganja i visoki tekući troškovi rangirani kao dva glavna faktora koji koče**

²⁶ M-TRADE, 2007. Dostupno na: https://www.gsa.europa.eu/sites/default/files/virtual_library/FP6_-_M-TRADE_Project.pdf (pristupljeno 17.10.2016.).

²⁷ SMART-CM: Smart Container Chain Management, 2011. Dostupno na: http://www.transport-research.info/web/projects/project_details.cfm?id=37567 (pristupljeno 18.10.2016.).

²⁸ GIFTS: Global Intermodal Freight Transport System, Deliverable D03, User needs identification and analysis, 2004. Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.2.7641&rep=rep1&type=pdf> (pristupljeno 18.10.2016.).

²⁹ KOMODA: Co-modality – Towards Optimised Integrated Chains in Freight Transport Logistics Deliverable D3.2: Action Plan, European Commission within the Seventh Framework Programme (2007–2013).

³⁰ Stefansson, G.: Business-to-business data sharing: a source for integration of supply chains, *International Journal of Production Economics*, 75 (1–2) (2002), str. 135–146

³¹ Davies, I., Mason, R., Lalwani, C.: Assessing the impact of ICT on UK general haulage companies *International Journal of Production Economics*, 106 (1) (2007), str. 12–27

³² Pokharel, S.: Perception on information and communication technology: perspective in logistics, *Journal of Enterprise Information Management*, 18 (2) (2005), str. 136–149

³³ Evangelista, P., Sweeney, E.: Technology usage in the supply chain: the case of small 3PLs, *The International Journal of Logistics Management*, 17 (1) (2006), str. 55–74





usvajanje ICT-a. Ove prepreke su očiglednije u malim i srednjim preduzećima, naročito za one sa relativno slabim prometom i neadekvatnim resursima.

Nekoliko istraživača razmatra **prepreke koje se odnose na rad**, a obuhvataju pitanja ljudskog kapitala kao što su poteškoće u zapošljavanju kvalifikovanog osoblja, nedostatak ICT stručnjaka, nedostatak osposobljenog osoblja koje bi upravljalo novim primjenama, kao i nedovoljne obuke i obrazovne aktivnosti usmjerene na ICT.³⁴ Naročito zbog nedostatka visokoobrazovanih radnika i stručnjaka, i ograničene perspektive za napredovanje u karijeri, male kompanije za transport mogu imati velikih poteškoća. Osim toga, u nekim kompanijama, naročito onim tradicionalnog karaktera, ono što se također prepoznaje kao prepreka je to što se osoblje opire promjenama ili ne želi da nači novu tehnologiju, što je prikazano u istraživanju Huckridge, Bigot i Naim, te Perego, Perotti i Mangiaracina.³⁵

Mogućnost upravljanja ima veliki utjecaj na to kako kompanije vide usvajanje ICT-a. Naprimjer, nesigurnost u komercijalni uspjeh u pogledu ICT primjena, uključujući nedostatak znanja o rokovima za otplatu i nejasan povrat ulaganja djeluje kao prepreka koja sprječava organizacije da ulažu i provode primjenu ICT-a u multimodalnom transportu. Osim toga, nepoznavanje komercijalno dostupnih ICT primjena i poteškoće u kvantificiranju potencijalnih prednosti ICT-a, kao i nedovoljna strateška orijentacija upravljanja ICT-om mogu dovesti do neadekvatnog usvajanja ili neprikladne primjene ICT u svakodnevnom radu i upravljanju. Prema tome, ICTS se ne može koristiti efikasno i efektivno za olakšavanje cijelog procesa multimodalnog transporta.

Prepreke vezane za tehnologiju se odnose na tehnološka ograničenja koja sprječavaju operatere da u potpunosti iskoriste primjenu ICT-a, uključujući pitanja kao što su interoperabilnost sistema, integracija ICT-a, standardizacija, sigurnost i zaštita podataka.³⁶ Zbog jedinstvenih karakteristika multimodalnog transporta, uključujući različite vidove transporta i razne aktere u jedan koherentan transportni sistem, prepreke vezane za tehnologiju uglavnom proizilaze iz niza poteškoća koje nastaju iz potrebe za interakcijom među različitim akterima, kao i razlika u načinu na koji svaki akter radi.³⁷

Postoji nekoliko nivoa prodiranja ICT-a u svaki vid transporta ili među različitim interesnim grupama uz multimodalni transportni lanac. Osim toga, svaki od operatera može imati različite zasebne primjene ICT-a koje omogućavaju različiti pružatelji tehnoloških usluga (npr. IBM i ORACLE), fokusirajući se na određene individualne potrebe. Prema literaturi, može postojati niska kompatibilnost među takvim primjenama ICT-a služeći na taj način kao ključna prepreka za interkonektivnost među različitim primjenama i integraciju sa budućim primjenama. Problemi ovakvog karaktera će negativno uticati na saradnju svih aktera u procesu multimodalnog transporta.

Pitanje koja se odnose na nedostatak homogenih ICT standarda utiče na razvoj sistema za cijeli multimodalni transportni lanac i za unimodalne operacije.³⁸ Prema istraživanjima, izazovi su prošireni sa integracije svih odgovarajućih vidova transporta na: jednu primjenu bez standardizacije; integrisanje primjene ICT-a sa legacy sistemima; i trošak instaliranja i integrisanja nove tehnologije. Interkonektivnost primjena koje koriste razni akteri u multimodalnom transportu je od vitalnog značaja za pouzdano i efikasno kretanje tereta. Prema tome, integrisanje primjena kupaca i partnera se također smatra značajnom preprekom za usvajanje ICT-a.³⁹

Ostale **prepreke obuhvataju utjecaj drugih aktera** u multimodalnom transportu, dugu implementaciju za ICT projekte i nedostatak interoperabilnosti prenosa podataka. Predviđeni vremenski period potreban za potpunu implementaciju ICT-a i brza zastarjelost tehnologije su također identifikovani u nekim istraživanjima u industriji teretnog transporta kao prepreke za implementaciju ICT-a. Prema PROMIT-u, nedostatak interoperabilnosti prenosa podataka uglavnom uzrokuje nespремnost zainteresovanih strana da međusobno sarađuju.⁴⁰ Naprimjer, nerado dijeljenje informacija sa svojim kolegama sprječava neke operatore u prijevozu da učestvuju u otvorenim tržištima elektronske logistike (ELMs). Osim toga, nedostatak povjerenja u online transakcijama, te razmatranje pitanja sigurnosti i odgovornosti vezanih za informacije koje se trebaju razmijeniti, može se smatrati preprekom za usvajanje primjena ICT-a putem interneta.

³⁴ Hollenstein, H.: Determinants of the adoption of information and communication technologies (ICT): an empirical analysis based on firm-level data for the Swiss business sector, *Structural Change and Economic Dynamics*, 15 (3) (2004), str. 315–342

³⁵ Perego, A., Perotti, S., Mangiaracina, R.: ICT for logistics and freight transportation: a literature review and research agenda, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41 (5) (2011), str. 457–483

³⁶ DISCWISE, *Discwise Guide to e-Business: Connecting SMEs to the digital transport and logistics value chain*, 2012. Dostupno na: <https://eu-ems.com/event_images/presentations/Catinat.pdf> (pristupljeno 29.10.2016.)

³⁷ RAPPORT 1202, *Customer and agent initiated intermodal transport chains*, Final report to the RC/SMARTTRANS program for the Norwegian part of NCR project no 188387, 2012.

³⁸ Evangelista, P., Sweeney, E.: Technology usage in the supply chain: the case of small 3PLs, *The International Journal of Logistics Management*, 17 (1) (2006), str. 55–74

³⁹ Piplani, R., Pokharel, S., Tan, A.: Perspectives on the use of information technology at third party logistics service providers in Singapore Asia Pacific *Journal of Marketing and Logistics information*, 16 (1) (2004), str. 27–41

⁴⁰ PROMIT, D 3.1-3.3 Best Practice Year 1, 2 and 3, 2009. Dostupno na: <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2009/PromitD53_Final.pdf> (pristupljeno 14.10.2016.).

Prepreke vezane za politiku se odnose na koordinaciju i harmonizaciju različitih nivoa politike koji se mogu pokazati kao efektivni osposobljivač za olakšavanje nekih novih tehnologija ili metoda koje su implementirane kroz posebnu regulaciju. Tsamboulas, Vrenken i Lekka su procijenili potencijalne efekte politika na intermodalni transport iz Evropske perspektive, a navode da *politike trebaju biti dizajnirane tako da unaprijedi produktivnost i efikasnost intermodalnog transporta kroz tehnološko i organizacijsko poboljšanje*.⁴¹ Zbog prirode multimodalnog transporta koji se uglavnom bavi međunarodnim teretnim transportom, vjerovatno će svaka zemlja imati svoju politiku koja bi mogla uticati na usvajanje ICT-a. KOMODA i INTEGRITY postavljaju različite prepreke sa aspektima koji se odnose na politiku, uključujući *pravne zahtjeve i cariske propise u različitim zemljama; različiti propisi za svaki vid transporta; različiti sigurnosni standardi ili propisi među vidovima transporta i zemljama; različiti pravni okviri u skladu sa kategorijama tereta; različite administrativne procedure i standardi među zemljama; te nedovoljna harmonizacija državnih i evropskih politika među vidovima transporta*. Osim toga, prema PROMIT-u, standardizovani interfejsi i mehanizmi komunikacije za usvajanje ICT-a u multimodalnom transportu također traže promociju i podršku politika kako na državnom nivou tako i na nivou Evropske Unije. Zato je hitno *potrebno da se koordiniraju i harmoniziraju ove rascjepkane i izolovane politike koje negativno utiču na implementaciju ICT-a u različitim zemljama*, kako bi se osigurale efikasne i pouzdane međudržavne operacije teretnog transporta. Iako je nekoliko akcionih planova i paketa politika koji se odnose na ICT i pitanja intermodalnog transporta objavila Evropska Komisija⁴², po izvještaju KOMODA-e iz 2009. Godione, postoji nedostatak koordinacije i sinergije između interesnih grupa i država članica.

3. TEHNOLOŠKI TRENDVI

Trenutnu primjenu ICT-a u multimodalnom transportu i u teretnom transportu uopšte u velikoj mjeri podržavaju mnoge tehnologije o kojima i ovise. Neki od ovih tehnoloških pokretača kao što su sistemi za upravljanje transportom (TMSs) se mogu smatrati razvijenim i dobro uspostavljenim u komercijalnom okruženju, dok su ostali u razvoju ili u ranoj fazi razvoja. Većina ovih tehnologija u sektoru za teret su se razvile u 1990-im i na početku 2000-ih, a čine jezgro trenutnih primjena ICT-a u oblasti transporta⁴³. U novije vrijeme, brzi razvoj web tehnologija je također izazvao nastanak novog koncepta koji se zove računarstvo u oblaku '**cloud computing**'. Pod računarstvom u oblaku, ICT sisteme može voditi treća strana i korisničke kompanije 'uključi i igrati' (Plug & Play). Nudeći veću fleksibilnost, računarstvo u oblaku također omogućava ne samo velikim nego i malim i srednjim kompanijama da koriste sistem. Paralelna s ovim je sve veća upotreba tehnologija bežične komunikacije (kao što su pametni mobilni telefoni, QR kod, RFID i telematsko praćenje). Dok moć računarstva eksponencijalno raste, a pametni uređaji postaju manji, dostupniji i sposobniji, to će pomoći ljudima i uređajima da se povežu bilo gdje i bilo kad. Takvo spajanje i mrežne usluge koje su svuda prisutne omogućavaju proširenu vidljivost u stvarnom vremenu preko lanaca snabdijevanja, što je kritično za suočavanje sa sve većom nesigurnošću i kompleksnošću u multimodalnoj sredini. U međuvremenu, porast umrežavanja društvenih medija kojeg omogućuju nedavni napreci u web tehnologijama je revolucionarno unaprijedio način na koji komuniciramo prebacivanjem sa binarne komunikacije 'jedan na jedan' na simultanu komunikaciju 'jedan prema više' koji mijenja način na koji su lanci snabdijevanja strukturirani i na koji se informacije dijele, te tako ima značajne implikacije za pružanje transportnih usluga i izvođenje transporta. Napreci u interfejs tehnologijama potiču stvaranje novih primjena. Naprimjer, **hands-free** operacija i kontrola glasa je nedavno stekla popularnost u logističkoj industriji. Koncepti u razvoju kao što je proširena stvarnost je još uvijek u ranoj fazi razvoja, ali se provodi za upotrebu u nekim industrijama kao što su maloprodaja i građevinarstvo. Iako ih mnogi smatraju tehničkim naprecima nove generacije, naše znanje o ovim novim poslovnim modelima i konceptima je veoma ograničeno. Zato ćemo pokušati da osavremenimo naše znanje o ICT naprecima i istražimo potencijalni utjecaj ovih tehnologija u nastajanju na smanjenje prepreka u multimodalnom transportu za usvajanje ICT-a, kao što je ranije prikazano.

5. PROCJENA UTJECAJA

U ovom dijelu ćemo pokušati procijeniti napore usmjerene na implementaciju ICT-a u multimodalnom transportu, na osnovu 33 projekta Evropske Unije o kojima smo govorili ranije, i predvidjeti budućnost

⁴¹ Tsamboulas, D., Vrenken, H., Lekka, A. M.: Assessment of a transport policy potential for intermodal mode shift on a European scale, Transp. Res. Part A: Policy Pract., 4 (8) (2007), str. 715-733

⁴² European Commission (EC), Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, 2009. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:EN:PDF> (pristupljeno: 22.10.2016).

⁴³ ENABLE, 2010a, ENABLE: Stimulate Sustainable Freight Transport Systems with Latin American countries, Deliverable D2.2: Best Practices handbook, European Commission. Dostupno na: http://www.transport-research.info/sites/default/files/project/documents/20120404_112753_38384_D2.2.pdf (pristupljeno 01.11.016.).





utjecaja četiri tehnološka trenda na prepreke vezane za usvajanje ICT-a za multimodalne transportne operacije. S obzirom na činjenicu da su ove tehnologije još u početnoj fazi i još nisu prihvaćene u transportnoj industriji, većina organizacija još nije počela svoju implementaciju, što znači da je rano omogućiti mjerenje utjecaja. Naša namjera je da istaknemo koji tehnološki trend vjerovatno ima najveći učinak na spomenute tri vrste prepreka, te samim tim služi kao polazište za daljnja istraživanja. Procjena više predviđa nego što potvrđuje, a zasniva se na primjerima prakse o kojima se govorilo ranije u poglavlju ("Tehnološki trendovi") kao i na širokoj konsultaciji literature.

Tabela 2 (dio a) predstavlja rezultate koje smo tumačili analizirajući koje tehnologije se trenutno implementiraju u Evropi i njihov utjecaj na prepreke za usvajanje ICT-a. Koristi podatke koji su predstavljeni u Dodatku A. Binarno kodiranje se primijenjuje ako određeni projekt koristi tu tehnologiju. Važno je naglasiti da je vremenski raspon svih projekata između 1996. i 2015. godine. Kao što se vidi iz tabele, samo dva projekta EU-a istražuju upotrebu računarstva u oblaku dok tri projekta implementiraju Web 3.0 i društvenu mrežu. Naprimjer, iKargo implementira posljednji ICT izum gdje se računarstvo u oblaku, semantički web i internet stvari koriste za podršku konceptu Inteligentnog karga za održive globalne logističke operacije, gdje je roba prilagođena lokaciji i povezana sa nizom usluga.⁴⁴ Bežične/mobilne tehnologije i internet stvari se koriste u 23 projekta, zbog njihovog nedavnog brzog razvoja i nivoa zrelosti tehnologija. Ostali projekti se često fokusiraju na tradicionalne tehnološke primjene ili rješavanje posebnih pitanja kao što su sigurnost ili standardizacija podataka.

Tabela 2. Trenutno razmještanje IT-a za multimodalni transport i budući utjecaj tehnoloških trendova

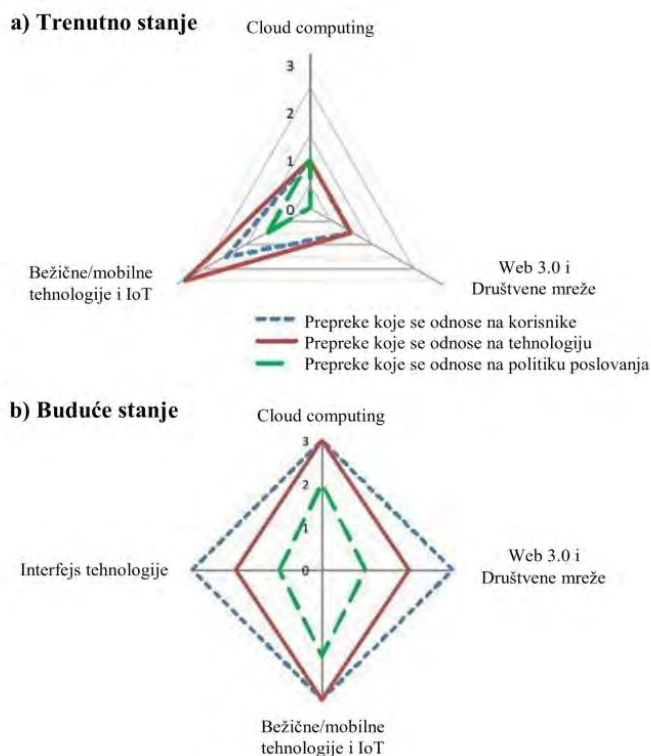
| Omogućavanje prepreka za ICT | Računarstvo u oblaku | Web 3.0 i Društveno umrežavanje | Tehnologije bežične/mobilne komunikacije i Internet stvari | Napreci u Interfejs tehnologiji |
|--|----------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| (a) Trenutni naponi u implementaciji IT-a | | | | |
| Prepreke vezane za korisnike | o | o | oo | n/a |
| Prepreke vezane za tehnologije | o | o | ooo | n/a |
| Prepreke vezane za politike | o | n/a | o | n/a |
| (b) Utjecaj tehnoloških trendova na prepreke za usvajanje ICT-a | | | | |
| Prepreke vezane za korisnike | ooo | ooo | ooo | ooo |
| Prepreke vezane za tehnologije | ooo | oo | ooo | oo |
| Prepreke vezane za politike | oo | o | oo | o |

Legenda: ooo = snažan utjecaj; oo = srednji utjecaj; o = slab utjecaj; n/a označava da tehnologija trenutno nije razmještena

Tabela 2. (dio b.) također pokazuje relevantnost i nivo utjecaja koji će svaki pojedinačni trend imati na pružanje usluga u multimodalnom transportu u budućnosti. Predlaže se pristup težinskog faktora kako bi se omogućila poređenja. Odgovarajući težinski faktor se dodjeljuje u skladu sa kritičkom analizom u prethodnom dijelu o velikim podacima (Big data). Relativni težinski faktori za svaki trend su opisani u Tabeli 2 i variraju od snažnog do slabog utjecaja tehnoloških napredaka na prepreke za ICT. Tabela 2. (dijelovi a i b) u radarskom grafikonu donosi zanimljive rezultate, kao što se vidi na slici 1. Na slici 1. (dio a), vidimo da su trenutna nastojanja usmjerena prema korištenju bežične i mobilne komunikacije. To je najčešće zbog toga što je u posljednje vrijeme došlo do povećanog usvajanja i pozicijske tehnologije i tehnologije za praćenje predmeta u sektorima transporta i logistike. Prema tome, tvrdimo da je sada snažan trenutni utjecaj ovog trenda na prepreke koje se odnose na tehnologije. Ali to ne znači da je ova tehnologija dostigla svoj puni potencijal i da neće dodatno uticati na prepreke za usvajanje ICT-a. Na slici 1. (dio a) nema ose koje se odnose na interfejs tehnologije jer ne postoje dokazi u projektima da se, naprimjer, proširena stvarnost koristi u multimodalnom transportu; međutim, postoje primjeri u drugim disciplinama, kao što se ranije govorilo. Neki projekti su razmatrali pitanja vezana za politike kao što su implikacije za politike ali ne nužno kroz primjenu tehnologije kao što se razmatralo u našem radu. Prepreke koje se odnose na korisnike u

⁴⁴ iCargo: Intelligent Cargo in Efficient and Sustainable Global Logistics Operations, 2011. Dostupno na: <<http://i-cargo.eu>> (pristupljeno 22.12.2016.).

trenutnom pregledu projekata se povezuju sa mogućnostima računarstva u oblaku trenutno, gdje omogućava infrastrukturu za povoljnu komunikaciju i saradnju preko različitih učesnikau multimodalnom transportu.



Slika 1. Ukupan utjecaj tehnoloških trendova na smanjenje prepreka
Izvor: Autor

Pogled u budućnost, kao što je prikazano na slici 1. (dio b), će se razlikovati od trenutnog stanja. Za budućnost je moguće tvrditi da će razvoj sva četiri tehnološka trenda pozitivno uticati na smanjenje prepreka za usvajanje ICT-a, ali njegov domet će ovisiti o fazi tehnološkog razvoja, i sposobnosti korisnika da iskoriste tehnološke trendove. Slijede detaljne opravdanosti naših predviđanja. Računarstvo u oblaku će snažno uticati na prepreke koje se odnose na korisnike i tehnologiju. Pristupačna ICT rješenja, kao što su SaaS i aplikacije za mobilne uređaje, će se koristiti za podršku više poslovnih procesa vezanih za komunikaciju i upravljanje resursima i teretom. Ovo će u značajnoj mjeri uticati na razne učesnike, posebno na SMEs i multimodalni lanac snabdijevanja, gdje trošak predstavlja jedan od glavnih prepreka za usvajanje tehnologije. Velike organizacije slabo koriste 'oblak' zbog neizvjesnosti koja se odnosi na trošak, gdje je za stavljanje cijelog centra podataka velike kompanije u 'oblak' potrebno početno ulaganje koje bi povećalo troškove i vremenom 'ekonomija upravljanja i građenja tehnološke infrastrukture će dati prednost 'oblaku' nad računarstvom na premisama'.⁴⁵ S druge strane, ekonomija razmjera kupovine velikih količina hardvera i odgovarajućih komponenti koje kupuju pružatelji usluga će smanjiti cijene u 'oblaku' koje oni nude svojim kupcima i omogućiti da se te cijene vremenom smanje, gdje trenutno nema žestoke konkurencije. Kao što je ranije rečeno, mala i srednja preduzeća imaju različite izazove, kao što je spajanje na softversku i hardversku stranu koncepta oblaka gdje njihovi zahtjevi za podatke nisu veliki kao za velike kompanije, zato neće trebati početna velika ulaganja u IT infrastrukturu. Ovo će povećati njihovu vjerovatnoću usvajanja koncepta oblaka i većeg utjecaja na prepreke za usvajanje ICT-a ako će se programeri baviti prazninama u softverskim aplikacijama koje se odnose na multimodalne operacije. Naravno, najveća i najprepoznatljivija ekonomska korist računarstva u oblaku je direktna ušteda troškova. Postiže se niskim inicijalnim IT troškovima, omogućujući korisnicima sa niskom preprekom pristup jer računarstvo u oblaku slijedi model određivanja cijena zasnovan na korisnosti u kojem se troškovi usluga zasnivaju na potrošnji. Nedavno istraživanje koje je proveo KPMG (2012.) ukazuje na to da se direktne uštede troškova na rashodu vezanim za IT javljaju između 25 i 50 posto,⁴⁶ dok rad Etro-a (2009.) saznaje da je poboljšanje produktivnosti prosječnog zaposlenika u prosjeku 2,1 posto.

⁴⁵ McAfee, A.: What every CEO needs to know about the cloud, Harvard Business Review (November) (2011), str. 124–132

⁴⁶ KPMG, Modelling the Economic Impact of Cloud Computing, 2012. Dostupno na: <
<https://www.kpmg.com/AU/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/modelling-economic-impact-cloud-computing.pdf>
 > (pristupljeno 24.12.2016.).





Druga prednost računarstva u oblaku je jednostavnost upravljanja i vođenja IT rješenja koja su raspoređena, jer se kompanije mogu osloniti na pružatelja usluga umjesto na interni IT odjel (Aymerich, Fenu i Surcis, 2008.; Buyya i ostali, 2009.; Armbrust i ostali, 2010.; McAfee, 2011.; Cegielski i ostali, 2012.). Računarstvo u oblaku također omogućava elastičnu skalabilnost (tj. mogućnost da se doda ili ukloni računarski kapacitet na zahtjev), što predstavlja značajnu prednost za poslove sa visokim nivoima neizvjesnosti. To omogućava fleksibilnu konfiguraciju partnerstva i saradnju. Naprimjer, MTO može, na osnovu potreba određene pošiljke, razviti posebnu informacijsku povezanost sa različitim uključenim stranama. Kad se kompletira pošiljka, MTO može brzo isključiti neke veze koje ne bi bile potrebne u budućnosti bez mnogo žrtvovanja nepovratnih troškova.

Pružatelji rješenja 'na zahtjev' će se baviti pitanjima vezanim za tehnologiju koja se odnose na kompatibilnost kroz implementaciju većeg broja ICT standarda koji omogućavaju poboljšanu međusobnu povezanost aplikacija. Ovo bi trebalo omogućiti korisnicima da se lako povežu kako bi podržali legacy aplikaciju i 'druge' sisteme za efikasno kretanje tereta. Razmjешtanje aplikacija se u velikoj mjeri ubrzava jer računarstvo u oblaku može omogućiti pristup samoposluživanja zajedničkoj potrošnji računarskih resursa gdje softverske i hardveske komponente su standardne, obnovljive i zajedničke. Međutim, veliku zabrinutost kompanija u vezi računarstva izazivaju sigurnost i pouzdanost. Odgovornost za pouzdanost i sigurnost infrastrukture oblaka uglavnom leži na pružateljima tehnoloških usluga (TSPs), gdje se ova pitanja još analiziraju i sve se više rješavaju kroz odgovarajuću infrastrukturu i kontinuirano praćenje (McAfee, 2011.; Cegielski i ostali, 2012.).

Računarstvo u oblaku može umjereno uticati na prepreke vezane za politiku zbog međunarodnog karaktera multimodalnog transporta i različitih politika razmjешtenih u različitim zemljama koje učestvuju u kretanju tereta. Međutim, poboljšani moderni sistemi koje omogućuje računarstvo u oblaku mogu promovisati harmonizaciju relevantnih procedura međunarodnog teretnog transporta i zakona u različitim zemljama. Naravno, zemlje kao što su Singapur (TradeNet) i Južna Koreja (uTradeHub) sve više usvajaju koncept 'sistema jednog prozora', za pomoć procesima prekograničnog carinjenja tereta između trgovaca i vlada (UNESCAP, 2010.). Osim toga, etička pitanja vezana za privatnost podataka, preciznost, vlasništvo i pristupačnost u oblaku – a to obuhvata veći broj zemalja učesnica koje imaju različite propise vezane za upravljanje podataka – će morati riješiti TSPs kako bi osigurao da sve strane ispune sve pravne zahtjeve. Web 3.0 i društveno umrežavanje sa naprecima u interfejs tehnologijama mogu imati najsnažniji utjecaj na prepreke koje se odnose na prepreke koje se odnose na korisnike zbog 'ljudskog' elementa softverskog trenda. Elektronski omogućene zajednice koje promovišu upotrebu aplikacija i omogućavaju platformu za efektivnu komunikaciju, gdje je kontekstualno pretraživanje suština prikupljanja znanja, će dovesti do dodatnog povjerenja u korištenju i razvoju ICT primjena. Što se tiče utjecaja ovakvih tehnoloških raspoređivanja na prepreke koje se odnose na tehnologiju, učinak bi mogao biti mješovit (pozitivan i negativan). S jedne strane, pitanja kompatibilnosti i interoperabilnosti se mogu riješiti sve većom upotrebom paketa softvera otvorenog izvora. S druge strane, integrisanje stranica društvenih medija/umrežavanja kao i interfejs tehnologija kao što je proširena stvarnost u poslovnim operacijama predstavlja potencijalnu sigurnost podataka, povjerljivost i etičke izazove. Prema tome, procjenjujemo cjelokupan umjereni učinak na prepreke koje se odnose na tehnologiju. Što se tiče utjecaja na prepreke vezane za politiku, tek treba da vidimo kako bilo kakve strateške akcije ili inicijative u multimodalnoj transportnoj okolini uzimaju u obzir ovakve tehnologije, i zato se ovdje predviđa slab utjecaj. Tehnologije bežične/mobilne komunikacije i internet stvari mogu imati snažan utjecaj na prepreke vezane za korisnike i tehnologiju. 'Digitalna podjela će prestati da postoji' do 2016. godine prema IBM-u (2011.), gdje će 80% svjetske populacije imati mobilne uređaje i na taj način će se eliminirati pitanja pristupačnosti. Pošto 'digitalna podjela' neće više biti prepreka pristupanju informacija putem interneta, zbog razvoja mobilnih komunikacija i široke dostupnosti i pristupačnosti uređaja, ubrzat će se prateće aplikacije za pružanje pravovremenih informacija donosiocima odluka bez potrebe za posebnim tehnološkim vještinama. Internet stvari, dizajniran za inteligentnu upotrebu resursa, će pretvoriti fizički svijet u svijet informativnog sistema gdje su senzori međusobno spojeni i povezani preko interneta (Booz & Co, 2011.). Pitanja vezana za usko grlo pojasne širine i kompatibilnost se trebaju riješiti zbog većeg broja standarda za slanje informacija koje su trenutno na mjestu. Gledajući u budućnost, Chui, Löffler i Roberts (2010.) su naveli da će se tehnologije umrežavanja i prateći standardi razviti kako bi omogućili slobodan protok podataka među sensorima, mašinama i računarima, gdje će softveri skupiti i analizirati velike količine podataka u stvarnom vremenu. Tijela državne uprave posvećuju značajnu pažnju internetu stvari, kao što je već rečeno, prepoznajući njegov potencijalni utjecaj na buduću ekonomiju i društvo uopšte, a posebno na transport. Ipak u kontekstu multimodalnog transporta, još neka posebnih inicijativa koje vode kreatori politike. Therefore we observe a moderate impact. Zato mi posmatramo umjereni utjecaj. Prepreke koje se odnose na korisnike i tehnologije će se smanjiti zbog napretka u internetu stvari i tehnologiji bežičnog/mobilnog umrežavanja; postoje primjeri koji se mogu vidjeti u cestovnom transportu, gdje sve veći nivo konkurencije vrši pritisak na cestovne prijevoznike da usvoje praćenje pozicije u stvarnom vremenu. Takav tehnološki razmjешtaj zahtijeva značajno ulaganje u telematsku opremu za podršku internetu stvari, čija jedinična cijena može varirati od nekoliko stotina do

nekoliko hiljada eura. Pored toga, tu su i tekući troškovi transakcije podataka, administracije i održavanja. S obzirom na utjecaj velikih podataka i brz razvoj sistema za podršku odlučivanju (o čemu se ranije govorilo u 'Tehnološkim trendovima'), poboljšat će se daljnje mogućnosti donošenja odluka. Analiza 'velikih podataka' zajedno sa lokalnom inteligencijom uz upotrebu DSS-a mijenja poslove operacije, približavajući posao kupcima i dobavljačima sa prednostima koje poboljšavaju finansijski efekt njihovog posla, što dovodi do smanjenja troškova, smanjenja vremena isporuke i poboljšanja nivoa usluga. Kroz usluge koje nude pružatelji tehnologija na platformama baziranim na oblaku, korisnici multimodalnog transporta bi mogli koristiti mogućnosti koje nudi DSS bez velikih ulaganja u tehnologije, a ti sistemi će pomoći u smanjivanju prepreka koje se odnose na korisnike i tehnologiju. Već postoje primjeri gdje se praćenje podataka u stvarnom vremenu koristi kako bi se analiziralo ponašanje vozača (kao što je naglo kočenje ili pogrešne rute) i njihov odnos prema potrošnji goriva. Može se razviti odgovarajuća obuka usmjerena na one vozače koji se trebaju popraviti. (Wang i Potter, 2007.).

ZAKLJUČAK

U ovom radu, predstavljeni su trenutni glavni naponi u razvoju ICT-a u multimodalnom teretnom transportu na evroskom nivou. Navedene su i prepreke koje sprječavaju brzu implementaciju ICT u multimodalnom transportu. Analizirana su četiri ključna ICT razvojna trenda koji su danas aktuelna, te izvršena procjena njihovog potencijalnog utjecaja na smanjenje prepreka za raspoređivanje, a sve u cilji da bi se dobile ideje o najefikasnijoj primjeni ICT tehnologija. Korist u jednom dijelu ovog rada leži u sljedećem: 1) ponuđen je koristan uvid razvoja ICT-a interesnim grupama, jer tu nedostaje iscrpan i najnoviji pregled ICT razvoja u multimodalnom teretnom transportu; 2) izvršena analiza četiri ključna ICT trenda u nastajanju i njihov utjecaj na smanjenje prepreka omogućava da se temeljito prouče ili nadgrade istraživačka otkrića i dodatno istraže ovaj važan ali nerazvijen predmet proučavanja, što može postaviti osnovu za buduća istraživanja. Istraživanje sprovedeno u ovom radu je također korisno jer osvježava i obnavlja znanje u pogledu korištenja ICT-a u multimodalnom teretnom transportu kao i davanja smjernica i inspiracije za upravljanje i upotrebu postojećih informacijskih tehnologija. Također, istraživanjem projekata EU-a koji se odnose na raspoređivanja ICT-a u oblasti multimodalnog transporta daje jedan kvalitetan pregled na međunarodnom planu.

LITERATURA:

1. Choi, J.Y.: A Survey of Single Window Implementation, World Customs Organization Research paper No. 17, 2011. Dostupno na: <http://www.wcoomd.org/en/topics/research/activities-and-programmes/~media/2DF5A36D3ECA46CCB7B17BDF77ACC021.ashx> (pristupljeno 07.10.2016).
2. Davies, I., Mason, R., Lalwani, C.: Assessing the impact of ICT on UK general haulage companies International Journal of Production Economics, 106 (1) (2007), str. 12-27
3. European Commission (EC), Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system, 2009. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:EN:PDF> (pristupljeno: 22.10.2016).
4. Evangelista, P., Sweeney, E.: Technology usage in the supply chain: the case of small 3PLs, The International Journal of Logistics Management, 17 (1) (2006), str. 55-74
5. Hollenstein, H.: Determinants of the adoption of information and communication technologies (ICT): an empirical analysis based on firm-level data for the Swiss business sector, Structural Change and Economic Dynamics, 15 (3) (2004), str. 315-342
6. Perego, A., Perotti, S., Mangiaracina, R.: ICT for logistics and freight transportation: a literature review and research agenda, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 41 (5) (2011), str. 457-483
7. Piplani, R., Pokharel, S., Tan, A.: Perspectives on the use of information technology at third party logistics service providers in Singapore Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics information, 16 (1) (2004), str. 27-41
8. Pokharel, S.: Perception on information and communication technology: perspective in logistics, Journal of Enterprise Information Management, 18 (2) (2005), str. 136-149
9. Tsamboulas, D., Vrenken, H., Lekka, A. M.: Assessment of a transport policy potential for intermodal mode shift on a European scale, Transp. Res. Part A: Policy Pract., 4 (8) (2007), str. 715-733



**ZAVISNOST CESTOVNE SIGNALIZACIJE SA SVJETLOSNO-ZVUČNOM SIGNALIZACIJOM ŽELJEZNIČKO-
CESTOVNOG PRIJELAZA KAO MJERA POBOLJŠANJA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA**
DEPENDENCE OF ROAD SIGNALIZATION WITH LIGHTING SOUND SIGNALIZATION TO THE LEVEL
CROSSING AS A MEASURE OF IMPROVEMENT OF TRANSPORT SAFETY

Vahid Đozo*
Mustafa Kubat*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.21(497.6)
656.216(497.6)
656.25(497.6)

SAŽETAK: Željezničko-cestovni prijelazi su bezbjedonosno ranjivo mjesta željezničke i cestovne infrastrukture. Bez obzira na vrstu i nivo tehničke zaštite prijelaza, saobraćajne nezgode na željezničko-cestovnim prijelazima su česta pojava. Sa ciljem poboljšanja bezbjednog korištenja prijelaza, za sve učesnike u kopnenom saobraćaju, na području FBiH, projektovana je i prvi put, kao jedinstvena cijelina, implementirana je tehnička zaštita prijelaza koju obezbjeđuje međusobno zavisian rad svjetlosne cestovne signalizacije na cesti to jest signalizacije na samom prijelazu i signalizacije na pruzi. Rezultati praćenje rada tehničke zaštite na ovom prijelazu i praćenje ponašanje učesnika u cestovnom saobraćaju prilikom korištenja prijelaza su ohrabrujući. Čini se, da se vozači u drumskom saobraćaju odgovornije ponašaju i pravilno reaguju kada pristupaju i koriste signalizaciju klasičnog trobojnog cestovnog semafora, nego što to čine kada pristupaju prijelazu koji je tehnički zaštićen samo sa svjetlosno-zvučnom signalizacijom i polubranicama. Na primjeru cestovnog prijelaza „Alića Han“, koji se nalazi na mjestu ukrštanja magistralne pruge Zenica – Sarajevo i regionalne ceste R-445 Semizovac-Ilijaš-Visoko, opisano je implementirano projektno rješenje i prednosti koje ovakvo projektno rješenje pruža.

KLJUČNE RIJEČI: Infrastruktura, signalizacija, bezbjednost.

ABSTRACT: Level crossings are safety vulnerable places of railway and road infrastructure. Regardless of the type and level of technical protection of level crossing, traffic accidents at level crossings are frequent occurrences. In order to improve the safe use of the level crossings, for all participants in land transport in the FBiH area, the first time, as a unique whole, was implemented the technical protection of the level crossing provided by the interdependent work of light road signaling on the road, signaling at the level crossing and signaling on the line. The results of monitoring of the technical protection at this level crossing and monitoring the behavior of road users during the use of the passage are encouraging. It seems that road users in road traffic react more responsibly and correctly when they approach and use the signaling of a conventional three-color signal than when approaching a passage that is technically protected only by light signaling and bumpers. On the example of the "Alića Han" level crossing, located at the crossroads of the Zenica-Sarajevo railway line and the regional road R-445 Semizovac-Ilijaš-Visoko, an implemented project solution is described and the advantages that such a project solution provides.

KEY WORDS: Infrastructure, signaling, safety.

UVOD

Projektna rješenja bezbjednog korištenja željezničko-cestovnog prijelaza trebaju uključivati niz faktora koji se odnose na željezničku i cestovnu infrastrukturu. Kao nepovoljan faktor iz oblasti cestovne infrastrukture od kojega zavisi bezbjedno korištenje prijelaza je i udaljenost prijelaza od cestovne raskrsnice. Ukoliko se u blizini prijelaza nalazi raskrsnica, na udaljenosti manjoj od 25 metara⁴⁷, javlja se problem koji se odnosi na vremensko i prostorno obezbjeđenje bezbjednog napuštanja nesigurnog područja cestovnog prijelaza, a koji se odnosi na uključivanja i isključivanja cestovnih vozila sa raskrsnice. Za ovakve slučajeve, prilikom projektovanja prijelaza ili kroz rekonstrukcije, moraju se obezbjediti dodatne mjera, kao što su: pravo

* Mr. sci. Vahid Đozo, dipl. ing. saob., Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine

* Mustafa Kubat, spec. str. ing. elek. i računarstva, Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine

*Priljeno / Received: 23. 08. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 01. 10. 2019.

⁴⁷ Pravilnik o putnim prijelazima, Sl. novine FBiH, br 42/06,



prvenstva vozilima koje napuštaju nesigurno područja prijelaza, međusobno ovisno povezivanje cestovne i željezničke signalizacije, izgradnja dodatnih uključnih i isključnih traka, izgradnja prijelaza van nivoa. Kada je u pitanju željeznička infrastruktura, važni faktori za projektovanje željezničkog prijelaza su, broj kolosjeka na prijelazu, položaj prijelaza na željezničkoj mreži, blizina susjednog prijelaza, tehničke karakteristike trase pruge, udaljenost od željezničkog službenog mjesta. Pošto se prijelaz „Alića Han“ nalazi blizu staničnog područja stanice Podlugovi, rad tehničkog sistema zaštite prijelaza mora biti ovisan o radu staničnog sigurnosnog sistema, odnosno putevi vožnje vozova u stanici Podlugovi moraju biti u zavisnosti sa stanjem sistema zaštite prijelaza. Vezano za navedeno uređaj prijelaza treba da se uključuje u rad postavljanjem puteva vožnje u stanici Podlugovi za smjer vožnje prema Sarajevu, a za suprotni smjer uređaj prijelaza treba da uključuje nailazeći voz. Svi navedeni faktori cestovne i željezničke infrastrukture se vrednovani kod projektaovanja i bezbjednog korištenje prijelaza „Alića Han“. Zakonsko rješenje uređenje prijelaza na mjestu ukrštanja pruge i regionalne ceste, predviđa da se cestovni prijelaz mora zaštititi najmanje sa uređajima koji učesnicima cestovnog saobraćaja najavljuju približavanje voza⁴⁸.

1. POZADINA

Prijelaz broj 14 „Alića Han“ nalazi se na mjestu ukrštanja magistralne pruge broj 12. Doboj – Sarajevo i regionalne ceste R-445 Semizovac – Ilijaš – Visoko, udaljen je od stanice Podlugovi 1,2 kilometra. Korištenje prijelaza od strane cestovnih učesnika u saobraćaja je vrlo intenzivno. Prema brojanju frekvencije cestovnih vozila koje je izvršilo ŽFBiH 2012. godine PDS, iznosi više od 10.000 vozila dnevno. Osim toga prijelaz u velikom obimu koriste i pješaci, posebno jer je u dane vikenda u blizini prijelaza locirana i gradska pijaca. Na samom prijelazu ili zoni prijelaza zabilježeno je više slučajevi saobraćajnih nezgoda koje su imale teške posljedice, a u kojima su učestvovala željeznička i cestova vozila kao i pješaci. U vrijeme rada tehničke zaštite sa svjetlosno-zvučnom signalizacijom, period 2001.-2012. na godišnjem nivo, dolazilo je do 10 lomova polubranika u prosjeku. Inače, ŽFBiH je vlastitim sredstvima 2001. godine implementirao tehničku zaštitu prijelaza sa uređajem svjetlosno-zvučne signalizacije sa polubranicima i on je bio u pogonu sve do 2013. godine. Zbog čestih lomova polubranika, otuđenja kablovske infrastrukture prijelaza, oštećenja pogona polubranika, uređaj tehničke zaštite se više nije mogao popraviti kroz tekuće održavanje, praktično bio je u potpunosti devastiran i izgubio osobinu aktivne zaštite i samim tim postao je prijelaz osiguren pasivnom zaštitom. Poslije isključenja uređaja tehničke zaštite i primjene pasivne zaštite, u cilju povećanja bezbjednosti, svim vozovima koji saobraćaju na pruzi 12 Doboj – Sarajevo propisano je obavezno zaustavljanje vozova ispred cestovnog prijelaza, iako u principu šinska vozila imaju prednost korištenja prijelaza u svim situacijama. Primjenom ove mjere na žalost nisu izbjegnute situacije nastanka saobraćajnih nezgoda a istovremeno su porasli troškovi eksploatacije željezničkog saobraćaja. Geografska lokacija mjesta prijelaza „Alića Han“ prikazana je na slici 1. i slici 2.



Slika 1. Lokacija prijelaza „Alića Han“



Slika 2. Situacija prijelaza 2012. godine.

⁴⁸ Član 93. Zakona o sigurnosti železničkog prometa, Sl.list RbiH br.33/95.





Slika 3. Situacija 2012., smjer kretanja prema Visokom



Slika 4. Situacija 2012., smjer kretanja prema Semizovcu

2. IZVEDENO TEHNIČKO RJEŠENJE OSIGURANJA PRIJELAZA „ALIĆA HAN“

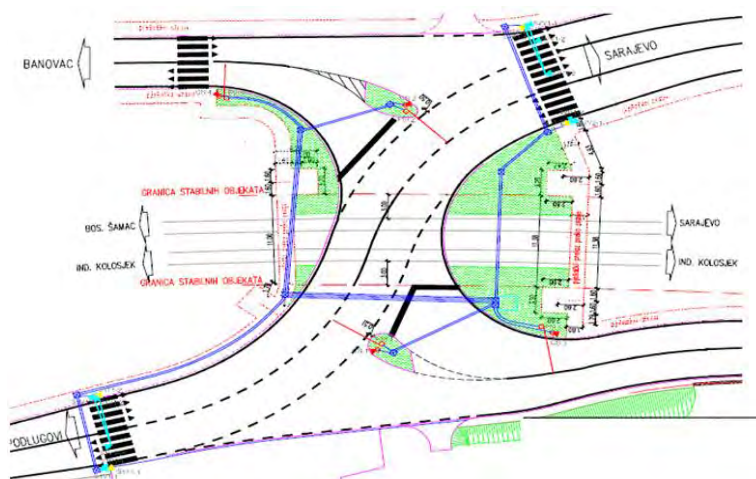
Prijelaz „Alića Han“ u periodu od 2013. do 2018. nije imao tehničku zaštitu i samim tim postao je prijelaz sa pasivnom zaštitom sa obaveznim zaustavljanja svih vozova ispred prijelaza. Ovakvo stanje je sa aspekta željezničkog saobraćaja je bilo neodrživo. Sa druge Općina Ilijaš i Kantonalna direkcija za puteve KS zbog povećane frekvencije cestovnih vozila i razvoja cestovne mreže imala su zahtjev za proširenje i povećanje broja saobraćajnica koje se povezuju sa regionalnom cestom R-455. Sagledavanjem svih zahtjeva i uvažavajući interese i željezničkog i cestovnog saobraćaja i bezbjednosti saobraćaja u cijelini, između JP ŽFBiH sa jedne strane i Kantonalne direkcije za puteve KS i Općine Ilijaš sa druge strane, 2017. godine sklopljen je sporazum o zajedničkom finansiranju izrade tehničke zaštite prijelaza. Sporazumom je definisano da 50% troškova snosi ŽFBiH a drugu polovinu u jednakom omjeru Kantonalna direkcija za puteve KS i Općina Ilijaš. Radovi shodno sporazumu su realizovani i prijelaz je pušten u rad koncem 2018. godine. Regionalna cesta R-445, kao i prilazne ceste koje se priključuju, su dodatno građevinski uređene i proširene prema potrebama cestovnog saobraćaja. Također proširena je i dodatno uređena kolovozna podloga na samom prijelazu i u zoni pelaza, što se vidi na slikama 6, 7 i 8. Kratak opis izvedenog tehničkog rješenja je u narednom tekstu prikazan kroz separate koji se odnose na:

- cestovnu signalizaciju u zoni prijelaza,
- željezničku signalizaciju u zoni prijelaza i na pruzi,
- stanični sigurnosni sistem stanice podlugovi,
- video nadzor prijelaza.

2.1 Cestovna signalizacija

Ugao ukrštanja regionalne ceste R-445 Semizovac-Ilijaš- Visoko sa magistralnom prugom Doboj – Sarajevo i industrijskim kolosijekom za Željezaru Ilijaš je 50°. Pored navedenog, na regionalnu cestu, u neposrednoj blizini zone nesigurnog područja prijelaza, priključuju se lokalna cesta za Banovac na jednoj strani i lokalna cesta koja vodi u smjeru Željezare Ilijaš na drugoj strani. Zbog blizine priključaka cesta zoni prijelaza i onemogućavanje bezbjednog napuštanja nesigurnog područja prijelaza, neophodno je bilo instalirati i vertikalnu svjetlosnu signalizaciju koja treba raditi u korelaciji sa željezničkom signalizacijom. Vertikalnom svjetlosnom cestovnom signalizacijom upravlja automatski sigurnosni uređaj putnog prijelaza, koji je smješten u kućici prijelaza, a izveden je sa udvojenim elementima, sistema 2x2. Na slicu broj 5, prikazano je mjesto ugradnje: cestovnih semafora, svjetlosno – zvučne signalizacije sa polubranicama, pješački prijelazi.

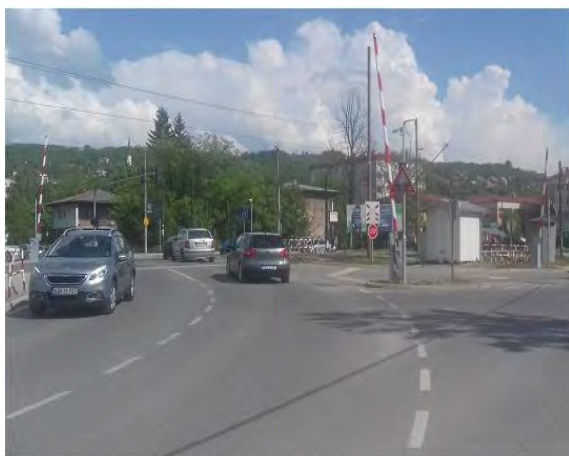




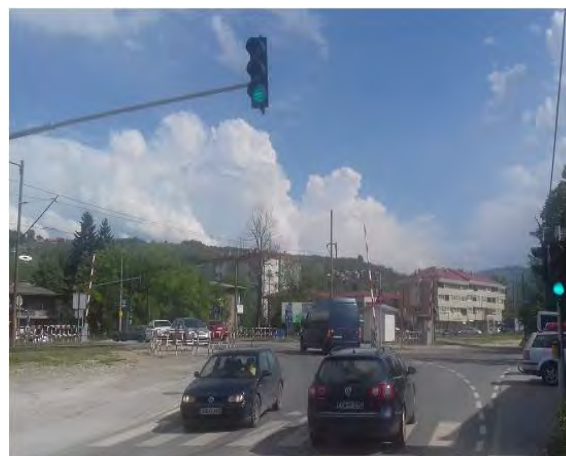
Slika 5. Šema saobraćajnog rješenja prijelaza Alića Han

Cestovni semafori su postavljeni na regionalnoj cesti, iz oba smjera približavanja prijelazu, dok je svjetlosno - zvučna signalizacija sa polubranicama ugrađena i na regionalnoj cesti i na lokalnim cestama koje se priključuju na regionalnu. Mjesta ugradnje cestovnih semafora, na slici 5, prilazana su svjetlo plavom bojom, a mjesta svjetlosno-zvučne signalizacije sa polubranicama crvenom bojom polubranika u vodoravnom položaju na cesti.

Realna situacija odvijanja saobraćaja na prijelazu „Alića Han“ prikazana je na slikama koje slijede. Slika broj 6a i broj 6b pokazuje slobodno odvijanje saobraćaja, što znači nema približavanja voza prijelazu to je ujedno i redovno stanje. Slika 7, žuto svjetlo na semaforima, prijelaz se koristi oprezno, jer je pješak najavio korištenje prijelaza na taj način što je pritisnuo odgovarajući taster prije nailaska na prijelaz za pješke. Slika broj 8, crveno svjetlo na semaforu, što znači da je postavljen put vožnje izlaza voza iz stanice Podlugovi u smjeru Semizovac ili je voz koji se kreće iz smjera Semizovca za Podlugove naišao na uključni kontakt za aktiviranje cestovne svjetlosne signalizacije.



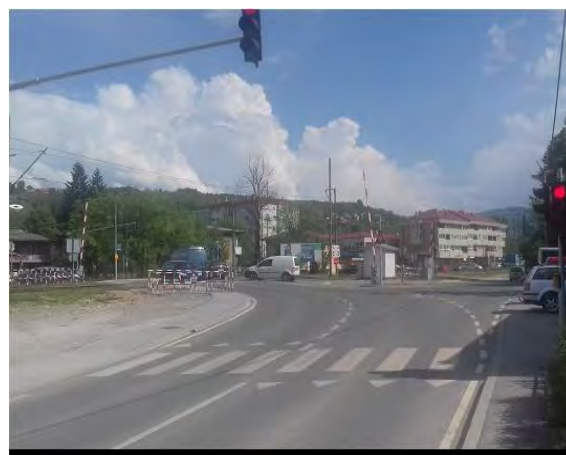
Slika 6a. Prijelaz koriste samo cestovna vozila



Slika 6b. Prijelaz koriste samo cestovna vozila



Slika 7. Prijelaz koriste cestovna vozila i pješaci



Slika 8. Prijelaz koriste željeznička vozila, nailazak voza





Zanči pojava crvenog svjetlosnog znaka na semaforu iz smjera Semizovca javlja se nailskom voza na šinski kontakt koji je od prijelaza udaljen 1723 metra. Zabrana kretanja za drumska vozila javlja se 10 sekundi prije nego što se aktivira uređaj zaštite cestovnog prijelaza – svjetlosno zvučna signalizacija sa polubranicima.

Na području prijelaza i u njegovoj neposrednoj blizini postoje i izražena kretanja pješaka, zbog toga je u toku izrade tehničke zaštite prijelaza izvršeno i prilagođavanje kompletne saobraćajnice namjenjeno za pješačke tokove. Tako su uređeni staze za pješake i pješački prijelazi. Na sljedećim slikama su prikazane staze za pješake, pješački prijelazi i taster najave za pješake koji prijelaze na pješačkom prijelazu na regionalnoj cesti.



Slika 9. Staze za pješake sa pješačkom prijelazu



Slika 10. Pozicija tastera kojeg aktiviraju pješaci, smeđa boja stubu semafora

2.2. Željeznička signalizacija

Cestovni prijelaz je osigurn elektronskim automatskim uređajem koji ujedno upravlja i sa cestovnim svjetlosnim signalima i polubranicima. Tehnička zaštita se automatski aktivira kod nailaska voza na uključno mjesto iz smjera Semizovca (aktivira se na uključnim elementima postavljenim na šine), a iz smjera Podlugova se automatski aktivira formiranjem izlazne vožnje iz Podlugova prema Semizovcu. Uređaj zaštite se isključuje se prelaskom preko samog prijelaza, odnosno nailaskom voza na isključne elemente.

Uključenje uređaja prijelaza „Alica Han“ uzrokuje aktiviranje svjetlosnih signala i jakozvučnih zvona. Jakozvučna zvona zvone u trajanju od 32 sekunde (vrijeme predzvonjenja i vrijeme spuštanja motki, $22 + 10 = 32$ sekunde) čime se učesnicima u prometu najavljuje spuštanje polubranika. Kada motke polubranika zauzmu horizontalni položaj zvona se isključuju a svjetlosni signali ostaju da i dalje rade. Oni rade sve dok motke, nakon prevoženja pružnog vozila preko isključnog mjesta, ne zauzmu vertikalni položaj ($85 - 90^\circ$). Vrijeme predzvonjenja od 22 (s) je odabrano na temelju proračuna početni uslov je vezan za cestovno vozilo, dužina 20 metara⁴⁹, brzina od 4 (km/h), prolazak ispod polubranika bez lomljenja. U slučaju potrebe (na primjer kod radova na pruži) uređaji cestovnog prijelaza se mogu aktivirati prekidačem koji se nalazi na ploči lokalnog rada koja je ugrađena u telefonski ormarić na kućici prleaza.

Radi sigurnosti u radu uređaji se izvode s udvojenom automatikom (najmanje dva od dva), udvojenim uključnim granama te i udvojenim napojnim uređajem. Kako je uređaj udvojen to ispad jednog dijela u uređaju dovodi do pojave smetnje ali uređaj radi jer djeluje redutantni sklop, a pojava smetnje se javlja u posjednuto službeno mjesto (Podlugovi). U slučaju pojave kvara uređaj ne radi, a pojava kvara se javlja u posjednuto službeno mjesto tj. kod otpravnika vozova u stanici Podlugovi. Ispad jednog dijela napojnog uređaja je kvar.

Na regulatoru događanja, koji se nalazi na stalku u kućici prijelaza, registriraju se vremenski sve radnje na uređaju i promjene stanja vanjskih elemenata po oba udvojene sistema za period od najmanje 30 proteklih dana. Služba održavanja pomoću prenosnog kompjutera može preuzeti podatke o radu uređaja u proteklom periodu. Uređaji cestovnog prijelaza su kompatibilni sa staničnim elektronskim uređajima stanice Podlugovi na taj način što će stanje uređaja prenositi u stanicu Podlugovi po jednoj parici pružnog signalno – telekomunikacionog kabla istosmjernim naponom 24 ili 48 V gdje će polaritet napona na parici biti „a“ = +, „b“ = - kod ispravnog prijelaza, „a“ = - a „b“ = + kod smetnje na uređajima a na parici neće biti napona kod kvara uređaja. Pošto se, u drugoj fazi, predviđa ugradnja MZ-a a kasnije APB-a između stanica Podlugovi i

⁴⁹ Član 5. Pravilnika o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u prometu na cesti („Sl.Gl BiH“, br 23/07) propisuje najveću dužinu od 18,75 metra.

Semizovac , uređaj cestovnog prijelaza mora imati predviđen odgovarajući interfejs (na platformi APB uređaja Sbl5 - SEL) da bi se mogao uključiti u zavisnost sa signalima APB-a (APB25).

Osnovni vanjski elementi:

- cestovni svjetlosni signali,
- pogon polubranika sa motkama,
- elementi za uključenje odnosno isključenje uređaja,
- kućica za smještaj uređaja,
- lokalni kabeli

Unutrašnji elementi uređaja su:

- automatika uređaja za osiguranje cestovnog prijelaza,
- uređaj za napajanje s akumulatorskim baterijama

Kod uređaju cestovnog prijelaza i u stanici Podlugovi postoji registrator događanja koji bilježe slijedeća događaje:

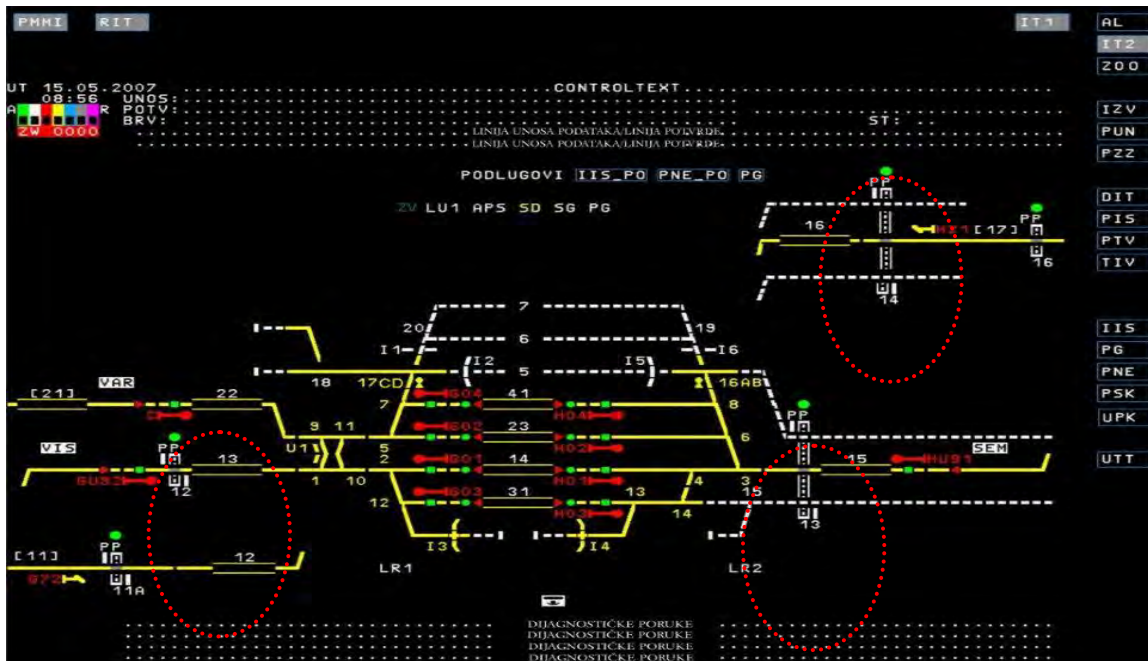
- stanje prijelaza (ispravno, smetnja na prijelazu, kvar),
- uključenje prijelaza (prevoženje uključnog senzora, kontakta),
- isključenje prijelaza,
- dovođenje prijelaza u osnovno stanje,
- uključenje svakog pojedinog cestovnog signala,
- vrijeme predzvonjenja,
- početak spuštanja polubranika,
- polubranik u donjem položaju,
- početak dizanja polubranika,
- polubranik u gornjem položaju,
- „hladnu“ kontrolu sijalica cestovnih signala,
- ručno uključenje prijelaza,
- ručno isključenje prijelaza,
- otvaranje vrata na kućici prijelazu.

2.3. Povezanost sa staničnim sigurnosnim sistemom stanice Podlugovi

Stanica Podlugovi je opremljena elektronskim staničnim sigurnosnim sistemom ESTW L90_5 BiH. Neposredno blizu stanice, odnosno staničnog područja, nalazio se pet prijelaza sa tehničkom zaštitom od kojih su četiri povezani i rade u sinergiji sa elektronskim staničnim sigurnosnim sistemom. Na slici broj 9, koja predstavlja komandni pult za postavljanje puteva vožnje kroz stanicu Podlugovi prikazani su i odgovarajuće vidne i čujne indikacije za prijelaze i to, PP 11A, PP 12, PP 13, PP 14 („Alića Han“), PP 16. Prijelazi na slici 11, koji su označeni crvenim krugom imaju direktnu zavisnost sa putevima vožnje vozova.

Prijelaz „Alića Han“ je na slicu 11 obilježen kao PP 14. Zavisnost staničnog sigurnosnog sistema sa sistemom zaštite prijelaza „Alića Han“ u najkraćem se ogleda u tome da se niti jedan put vožnje voza ne može ostvariti i time signalizovati slobodno kretanje voza ako nema pouzdanog rada uređaja na prijelazu ili staničnog uređaja. Sve smetnje i kavarovi na prijelazu se vidno manifestuju na komandnom pultu. Na primjer ako je uređaj prijelaza „Alića Han“ u kvaru, niti jedan put vožnje ulaza voza u stanicu iz smjera Semizovca ne može se postaviti i ulazni signali će pokazivati signalni znak „Stoj“, isto se odnosi i na izlazne vožnje vozova iz Podlugova u smjeru Semizovca. Praktično u ovakvo složenoj situaciji velikog broja i gustine prijelaza vrlo važno je obezbjediti bezprijekornu pouzdanost rada prijelaza, jer svaka smetnja i kvar na prijelazu onemogućava rad staničnog sigurnosnog sistema, a što za sobom povlači velike vremenske gubitke u kretanju vozova kao i potrebu obezbjeđenja dodatnog broja željezničkih radnika za postavljanje puteva vožnje na klasičan način. Također, bezbjednost saobraćaja umjesto faktora uređaj zavisi isključivo od faktora čovjek.





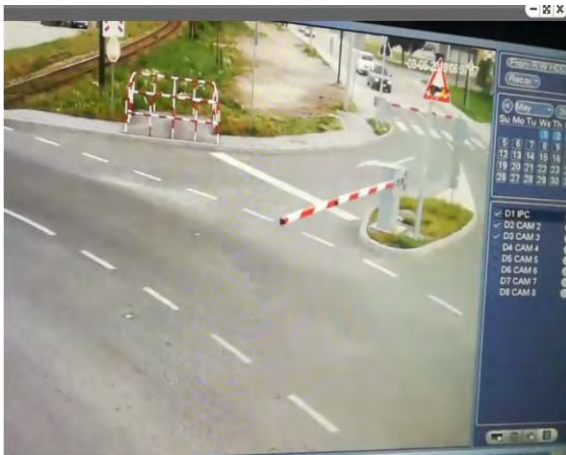
Slika 11. Izgled komandnog pulta stanice Podlugovi

Na komandnom pultu elektronskog signalno-sigurnosnog uređaja, slika 9., pokazivači za prijelaze su sljedeći:

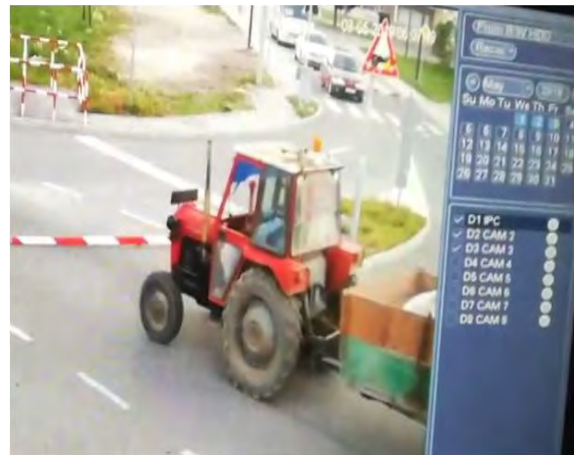
- ispravno stanje,
- smetnja (ako već postoji u uređaju cestovnog prijelaza),
- kvar,
- stanje vrata na kućici (ili vrata ormara u kome se nalazi uređaj),
- brojači stanja uređaja (smetnja, kvar).

2.4. Videonadzor prijelaza

U sklopu realizacije projekta tehničke zaštite prijelaza „ Alića Han“ implementiran je i videonadzor. Videonadzor pomoću postavljenih kamera vrši permanentno snimanje procesa odvijanja sabračaja. Od momenta puštanja u rad uređaja prijelaza, zabilježeno je samo jedno lomljenje polubranika, što je prikazano na slici 12 i slici 13.



Slika 12. Videonadzor, 03.05.2019. u 06 sati i 07 minuta



Slika 13. Videonadzor, 03.05.2019. lom polubranika

Kako je prikazano na slikama 12. i 13., kamera videonadzora je zabilježila ispravno stanje polubranika na dan 03.05.2019. godine u 06 sati, 7 minuta i 57 sekundi. Dvije sekunde kasnije, 03.05.2019.godine, u 6 sati 7 minuta i 59 sekundi, slika 11., kamera je zabilježila lom polubranika, kojega je napravio traktor.



3. VREMENSKO PROSTORNI IZRAČUNI I PONAŠANJE UREĐAJA U EKSPLOATACIJI

Uređajem cestovnog prijelaza „Alića Han“, u redovnim situacijama, ne treba posebno rukovati. Uređaji prijelaza se automatski uključuju prevoženjem uključnog mjesta (kontakti, senzori). Automatsko vrijeme isključenja počinje da teče kada zadnja osovina voza preveze uključno mjesto. Ukoliko se voz zaustavlja na samom cestovnom prijelazu isti će biti i dalje zatvoren iz razloga što se kontrolira sa zauzećem pružnog odsjeka (brojači osovina) ili zauzećem kontaktat na području prijelaza. Uključno mjesto (kontakti, senzori) treba rade „jednosmjerno“ (kod punktualnih kontakata) kako bi se izbjegla mogućnost „povratnog“ uključjenja u slučaju da se voz duže zadrži u području između prijelaza, koji je isključen, i uključnog mjesta za drugi smjer vožnje. U slučaju prijelaza „Alića Han“ osnovni položaj stanja treba da se odmah dobije po isključenju prijelaza a uključna mjesta treba da budu „jednosmjerna“. Kontakti trebaju da budu aktivni za smjer vožnje Semizovac – Podlugovi. Uređaji se mogu uključiti i sa ploče za lokalni rad, rad na održavanju, a koja se nalazi u telefonskom ormariću koji je ugrađen u kućicu prijelaza. Kad je prijelaz uključen sa prekidačem sa ploče lokalnog rada tada se ne uključuje automatsko vrijeme isključenja nego on ostaje uključen sve dok se prekidač ne vrati u položaj „isključeno“.

Proračun sigurnosnih vremena kod korištenja prijelaza „Alića Han“ urađen je po sljedećim parametrima.

Vrijeme približavanja voza prijelazu (T_{pr}) mora biti veće od vremena napuštanja zone putnog prijelaza najsporijeg cestovnog vozila (T_z). U praksi, što je definisano i Uputstvom 412, brzina najsporijeg vozila uzima se 4 (km/h), odnosno 1,11 (m/s).

Vrijeme približavanja voza prijelazu je utvrđeno prema obrascu (1) koji je usvojen u prilogu IV Uputstva 412.⁵⁰

$$T_{pr} = t_b + t_s + t_r + t_d + t_{ps} \text{ (sekundi)} \quad (1)$$

$$T_{pr} = 22 + 10 + 15 + 0 + 5 = \mathbf{52 \text{ sekundi}}, \text{ gdje je :}$$

- t_b = vrijeme predzvonjenja 22 (sekunde),
- t_s = vrijeme spuštanja polubranika 10 (sekunde),
- t_r = rezervno vrijeme 15 (sekundi),
- t_d = vrijeme dva voza 0 (sekundi),
- t_{ps} = vrijeme rasterećenja raskrsnice 5 (sekundi).

Vrijeme napuštanja zone prijelaza T_z je dimenzionisano na bazi kretanja sporih cestovnih vozila, u proračunu korištena najmanje brzina kretanja od 4 (km/h), tako da spora cestovna vozila uredno i bezbjedno napuste zonu prijelaza, a to je udaljenost od cestovnog svjetlosnog signala do granice slobodnog profila pruge, i ono se izračunava prema obrascu (2)

$$T_z = 22 + 0,9x D_p \text{ (sekundi)} \quad (2)$$

Prema mikrolokaciji elemenata na cestovnom prijelazu „Alića Han“ utvrđeno je da je $D_p = 21,2$ (m) te je:

$$T_z = 22 + 21,2 x 0,9 = 22 + 17,1 = \mathbf{39,1 \text{ (sekundi)}}$$

Iz navedenoga se vidi da je vrijeme približavanja voza ($T_{pr}=52$ (s)) veće od vremena napuštanja ($T_z=40$ (s)) zone prijelaza.



Slika 14. Izgled prijelaza 2012. godine



Slika 15. Izgled prijelaza 2019. poslije rekonstrukcije

⁵⁰ Uputstvo o opremanju putnih prijelaza električnim uređajima osiguranja.





Izračun pređenog puta za vozila Dv koje vozilo može preći za vrijeme predzvonjenja od 22 sekunde, a koji se sastoji od zaustavnog puta $L_{zp}=3$ (m), udaljenosti polubranika od cestovnog signala ($L_{mp} = 1,0$ m) i nepoznate dužine vozila Y (L_{pr}).

$$D_v = t_{pz} (s) * V_{vz} (m/s) \quad (3)$$

$$= 22 (s) * 1,11 (m/s) = 24,42 (m)$$

Dužina uključnog odsjeka određena je potrebnim minimalnim vremenom napuštanja zone cestovnog prijelaza i maksimalnom brzinom voza. Za prugu 12. Doboj – Sarajevo, dionica Podlugovi-Semizovac, usvojena je brzina 100 (km/h). Dužina uključnog odsjeka (L) izračunata je prema obrascu (4)

$$L = T_z \times V_{max} / 3.6 \quad (4)$$

Prijelaz iz pravca Semizovca se uključuje na uključnim elementima koji se postavljaju tako daleko od prijelaza da voz, uz maksimalnu brzinu, do prijelaza ne stigne prije vremena približavanja T_{pr} tj. 52 sekunde Dakle:

$$L = T_{pr} \times V_{max} / 3.6 = 52 \times 100 / 3.6 = 52 \times 27,78 = 1445 (m).$$

Udaljenost od 1444,56 metara voz pređe za 52 sekundi pa imamo:

$$52 > 40 \text{ to jest } T_{pr} > T_z$$

Ukoliko nailazeći voz iz smjera Semizovca neizvrši vožnju, zbog zastoja kod kretanja voza ili bilo kojega drugog razloga, da cestovni prijelaz nebi bio previše dugo zatvoren za korisnike iz cestovnog saobraćaja, više od 300 sekundi ili više od 5 minuta, zaštita prijelaza se deaktivira i polubranici se podižu u vertikalni položaj.

Da se ne bi desio slučaj da se ispred voza koji se kreće minimalnom brzinom izvrši samo deaktiviranje zaštite prijelaza izvršena je provjera maksimalnog putovanja voza koji se kreće minimalnom brzinom od uključnog mjesta do prijelaza prema obrascu (5).

$$T_{mx} = L (m) / V_{min} (m/s) \quad (5)$$

V_{min} na ovoj pruzi je 20 (km/h) pa je vrijeme za koje prva osovina pružnog vozila pređe od uključnog mjesta do cestovnog prijelaza (za oba smjera).

$$T_{mx} = 1306(m) / 20 / 3,6 = 1306 / 5,55 = 235,32 (s)$$

Vrijeme automatskog isključenja podešeno je na 300 (s) i ono zadovoljava jer je $T_{mx}=235,32$ (s).

Uređaj svjetlosne signalizacije iz smjera Semizovca uključuju se 10 sekundi prije uređaja svjetlozvučne signalizacije prijelaza „Alića Han“. Početak uključnog odsjeka uređaja za osiguranje cestovnog prijelaza nalazi se 1445 metara prije prijelaza (iz smjera Semizovca) tj u km 235 + 744 dok se tačka uključnog odsjeka za semaforški uređaj (B1) nalazi 278 metara prije (uključuje se 10 s prije) na udaljenosti 1723 (m) u km 236 + 022. Za vožnje iz smjera Podlugova uređaji se uključuju ili komandom za uključenje ili putem vožnje. Za sve semaforške uređaje cestovne signalizacije izvršen je i proračun zaštitnih vremena prema signalnom planu.

ZAKLJUČAK

Na primjeru „Alića Hana“, tehničko rješenje zaštite prijelaza sa međusobnim sadejstvom željezničke i cestovne signalizacije daje ohrabrujuće rezultate. Za protekli period rada tehničke zaštite prijelaza „Alića Han“, rad u periodu od 6 mjeseci, zabilježeno je samo jedno lomljenje jednog polubranika na prijelazu, što je kamerom videonadzora i zabilježeno i dokumentovano. Čini se da vozači kao korisnici prijelaza iz cestovnog saobraćaja imaju veći oprez i pravilnije ponašanje i razumjevanje saobraćajnih znakova kada prije zauzimanja zone prijelaza uoče trobojnu cestovnu svjetlosnu signalizaciju za regulisanje kretanja cestovnih vozila, nego što to čine kada nailaze na svjetlosnu saobraćajnu signalizaciju označavanja mjesta prijelaza preko željezničke pruge. Doprinos pravilnijem i bezbjednijem ponašanju vozača, osim trobojne cestovne svjetlosne signalizacije, vjerovatno daje i prisustvo videonadzora, građevinsko uređenje pristupnih cesta i zone prijelaza i dobra preglednost signalizacije. Ugradnje trobojne svjetlosne signalizacije na prijelazima kojom upravlja željeznička signalizacija je mjera koja poboljšava bezbjednost saobraćaja i bezbjedno korištenje prijelaza za sve učesnike u cestovnom i željezničkom saobraćaju. Bez obzira što ugradnja trobojne svjetlosne signalizacije neznatno poskupljuje projekat tehničke zaštite prijelaza, primjer realizacije tehničke zaštite prijelaza „Alića Han“ je dobra praksa koju treba i nastaviti kroz unapređenje zaštite prijelaza u FBiH i BiH. Interes za realizaciju ovakve vrste tehničke zaštite trebaju podjednako imati i nadležni upravljači cesta i željeznica.

LITERATURA:

1. Pravilnik o putnim prijelazima ("Sl. Novine FBiH" br. 42/06).
2. Pravilnikom o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašćena osoba ("Službeni Glasnik BiH" br. 16/07).
3. Pravilnika o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u prometu na cesti („Sl.Gl BiH“, br. 23/07)
4. Uputstva za opremanje prijelaza u nivou električnim uređajima osiguranja (Uputstvo 412)
5. Signalni pravilnik (Pravilnik I)
6. Smjernice za projektovanje, građenje, 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.
7. Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH („Sl. Glasnik BiH“ br. 06/06; 75/06; 44/07; 84/09; 48/10; 18/13; 8/17; 89/17; 9/18)
8. Zakon o sigurnosti željezničkog prometa („Sl. List RBiH“ br. 33/95)
9. <http://www.networkrail.co.uk/aspx/5269.aspx>,
10. <http://www.selcat.com/apprentice.htm>
11. http://www.multitel.be/image/public/.../2007_SELCAT.pd
12. <http://www.uic.org> › Safety, <http://www.levelcrossing.com>
13. <https://www.google.com/earth/>
14. <http://www.zfbh.ba>



SMART RJEŠENJE U ZBRINJAVANJU UNESREĆENIH NAKON SAOBRAĆAJNIH NEZGODA
SMART SOLUTION FOR THE TREATMENT OF THE INJURED IN CAR ACCIDENTS

Edo Memišević*
Elvedin Hasanović*
Fahrudin Solak*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 656.1.08:340.6

SAŽETAK: Saobraćajne nezgode na svaki način treba pokušati spriječiti, posebno saobraćajne nezgode koje kao posljedice imaju lakše i teže povrede ili smrt. Kada dođe do saobraćajnih nezgoda sa težim posljedicama potrebno je posljedice saobraćajne nezgode minimizirati pravovremenom reakcijom timova za spašavanje. Timovi za spašavanje često trebaju tehničke informacije o modernim vozilima vezane za spašavanje kako bi se, što je moguće više, smanjilo vrijeme potrebno za zbrinjavanje unesrećenih osoba i spašavanje njihovih života. Da bi se vrijeme spašavanja unesrećenih, zarobljenih u vozilu poslije težih saobraćajnih nezgoda svelo na minimum, spasilački timovi trebaju informacije o tehničkim elementima i komponentama ugrađenim u moderna vozila, ali i osnovne medicinske informacije povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama. Kako bi spasilački timovi imali cjelovitu informaciju kreiran je spasilački list za vozača i vozilo.

KLJUČNE RIJEČI: Smart rješenja, saobraćajne nezgode, zbrinjavanje unesrećenih, zlatni sat, spasilački list, vozač, vozilo.

ABSTRACT: The prevention of the car accidents is mandatory, especially in cases where a car accident causes minor or major injuries, or even death. When it comes to the car accidents with major injuries, the consequences of the car accident can be minimized with the appropriate reaction of the rescue teams. The rescue teams often need technical information about rescue methods applicable in the modern vehicles, which helps them shorten the rescue time necessary for the treatment of the injured and for saving their lives. In order to shorten the rescue time for treating the injured passengers, trapped inside the vehicle after the complex car accidents, the rescue teams need the information about the technical elements and components of the modern vehicles, as well as the basic medical information about the injured in the car accidents. The rescue sheet is created to help the rescue teams have full information when needed.

KEY WORDS: Smart solutions, car accidents, treatment of the injured, golden hour, rescue sheet, driver, vehicle.

UVOD

Mobilnost je nezaobilazna potreba ljudi vezana za obrazovanje, posao, ekonomski napredak i aktivnosti kojima ispunjavamo slobodno vrijeme.

Nažalost, svaki dan događa se veliki broj saobraćajnih nezgoda koje često imaju za posljedicu smrtno stradanje i teško ozljeđivanje vozača i putnika u vozilu. U borbi protiv katastrofe koju donosi preveliki broj saobraćajnih nezgoda sa fatalnim posljedicama moraju se upotrijebiti sve raspoložive snage. Jedan od načina jeste i smanjenje vremena potrebnog za izvlačenje i spašavanje unesrećenih iz vozila koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi. Veoma često, u situacijama kad je svaka sekunda bitna, zbog poboljšanih sigurnosnih karakteristika vozila, spasioci se susreću sa nizom izazova i problema kakvi su pravilno rezanje vozila i traženje sigurnih tačaka za alate spasilaca. Da bi se vrijeme spašavanja unesrećenih, zarobljenih u vozilu poslije težih saobraćajnih nezgoda svelo na minimum, spasilački timovi trebaju informacije o tehničkim elementima i komponentama ugrađenim u moderna vozila, ali i osnovne medicinske informacije povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama. Kako bismo spasilačkim timovima dali cjelovitu informaciju kreirali smo spasilački list za vozača i vozilo na kojem se sa jedne strane nalazi standardizirani A4 spasilački list kreiran od proizvođača vozila, dok se sa druge strane nalaze osnovne medicinske informacije o vozaču (godište rođenja, krvna grupa, alergije i sl.). Ovdje moramo napomenuti da BIHAMK prvi u Evropi kreće sa

* Edo Memišević, MA, dipl. ing. saob., BIHAMK Asistencija d. o. o. Sarajevo

* Elvedin Hasanović, dipl. ing. saob., BIHAMK Asistencija d. o. o. Sarajevo

* Fahrudin Solak, dipl. ing. maš., Federalna uprava civilne zaštite, Sarajevo

*Priljeno / Received: 02. 09. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 03. 10. 2019.



uvođenjem spasilačkog lista i za vozača, što do sada nije bio slučaju u ovakvim projektima. BIHAMK je uz stručnu pomoć Zavoda za Hitnu medicinsku pomoć Kantona Sarajevo kreirao spasilački list za vozača. Osnovni cilj realizacije ovog projekta jeste pomoć hitnim službama spašavanja prilikom vršenja intervencija oslobađanja i zbrinjavanja unesrećenih u saobraćajnim nezgodama. Realizacija projekta "Spasilački list za vozilo i vozača" finansiran je od strane BIHAMK-a, Svjetske automobilističke asocijacije (FIA), JP Ceste FBiH, pokrovitelj projekta je Ministarstvo komunikacija i prometa BiH, dok su partneri projekta Ministarstvo unutrašnjih poslova Kantona Sarajevo, Federalna uprava civilne zaštite, JP Autoceste FBiH i Zavod za hitnu medicinsku pomoć Kantona Sarajevo.

1. PROBLEMI SA KOJIMA SE SUSREĆU SPASILAČKI TIMOVI

Prilikom intervencija spašavanja unesrećenih iz motornih vozila spasilački timovi se suočavaju sa nizom problema, od nemogućnosti identifikacije marke i modela vozila, do toga da ne znaju uvijek gdje tačno treba da primjene hidraulične rezače i hvatače i kako da izbjegniju aktivaciju zračnih jastuka prilikom izvalačenja unesrećenih.

1.1. Struktura modernih motornih vozila

Kako bi putnicima omogućili što je moguće veći komfor i sigurnost proizvođači motornih vozila izrađuju kabine i šasije vozila od najčvršćih materijala, što je za putnike blagodat ali za spasilačke timove predstavlja veliki problem. Vrlo često dragocjeno vrijeme se gubi na radnje spašavanja unesrećenih i zarobljenih u vozilu poslije saobraćajne nezgode, a posebno poslije teških saobraćajnih nezgoda. Spasioci se susreću sa nizom izazova i problema usljed težnje proizvođača vozila ka poboljšanju sigurnosnih parametara vozila a posebno sigurnosnog dizajna zajedno sa ojačanjima. Zbog sve većih ojačanja konstrukcije vozila poseban problem predstavlja uklanjanje krova vozila. Timovi za spašavanje prilikom spašavanja unesrećenih u teškim saobraćajnim nezgodama sve češće se susreću sa čelicima visoke čvrstoće i pojačanim šasijama, pa i najjači rezači postaju bespomoćni. Sigurnosne komponente vozila, kao što je gasni generator za zračne jastuke, može biti sigurnosni rizik kako za unesrećene tako i za spasilačke timove. Također, veliki problem prilikom spašavanja predstavlja i isključenje napajanja (struje) vozila, te se dragocjeno vrijeme troši na pronalazak akumulatora/baterije vozila dok je na tržištu motornih vozila sve veći broj modela vozila koji posjeduju dva akumulatora. Stabilna struktura vozila čine putnike sigurnijim u motornim vozilima, veliki napredak tehnologija zračnih jastuka i zatezača sigurnosnih pojaseva čine motorna vozila sve kompleksnijim. U posljednjih trideset godina veliki tehnološki napredak u auto industriji pomogao je u smanjenju broja poginulih u saobraćajnim nezgodama, jer se struktura/dizajn automobila umnogome promijenila. Na sljedećim slikama dat je prikaz oštećenja motornih vozila proizvedenih 1987. i 2007. godine.



Slika 1. Motorno vozilo proizvedeno 1987. godine⁵¹

⁵¹ Izvor: ADAC





Slika 2. Motorno vozilo proizvedeno 2007. godine⁵²

Tehnologija koja pruža zaštitu putnika u motornim vozilima u slučaju saobraćajnih nezgoda postaje ozbiljan izazov za spasilačke timove. Ovo je posebno izraženo u situacijama kada spasioци moraju da koriste tešku opremu da bi iz motornog vozila izvukli unesrećene, na žalost čelici visoke čvrstoće pobijede i najjače rezače. Na sljedećoj slici dat je prikaz oštećenja rezača prilikom pokušaja rezanja ojačanog stuba vozila.



Slika 3. Ojačan stub uzrok pucanja rezača⁵³

1.2. Pristup informacijama o strukturi vozila

Prilikom saobraćajnih nezgoda sa teškim posljedicama bitno je da se povrijeđenim osobama pruži što je prije moguće prva pomoć te omogući transport do bolnice. Da bi omogućili pružanje prve pomoći i transport do bolnice, neophodno je prvo da spasilački timovi izvuku unesrećene iz vozila. Spasilački timovi ne znaju uvijek gdje tačno treba da primijene hidraulične rezače i hvatače i kako da izbjegnu aktivaciju zračnih jastuka prilikom izvlačenja unesrećenih. Često, u veoma kratkom vremenskom periodu koje je na raspolaganju spasilačkim timovima, isti nisu u stanju pravilno da odrede model motornog vozila kao ni godinu proizvodnje smrskanog vozila.

1.3. Spašavanje sve kompleksnije

Pojedine studije pokazuju da spašavanje povrijeđenih osoba u teškim saobraćajnim nezgodama kod novih vozila postaje sve kompleksnije zbog upotrebe savremenih tehnologija u novim vozilima što kao posljedicu imamo duže trajanje izvlačenja unesrećenih iz vozila. Navedeno predstavlja ozbiljnu prijetnju za standard "zlatnog sata" koji je o suštinskog značaja za uspješno spašavanje unesrećenih: 20 minuta za alarmiranje i dolazak spasioca na mjesto nezgode, 20 minuta za spašavanje/izvlačenje i 20 minuta za pružanje prve pomoći i prijevoz pacijenata do bolnice. Šanse za spašavanje života teško povrijeđene osobe su veoma dobre ukoliko se sve ove radnje ostvare u roku od sat vremena.

⁵² Izvor: ADAC

⁵³ Izvor: ADAC

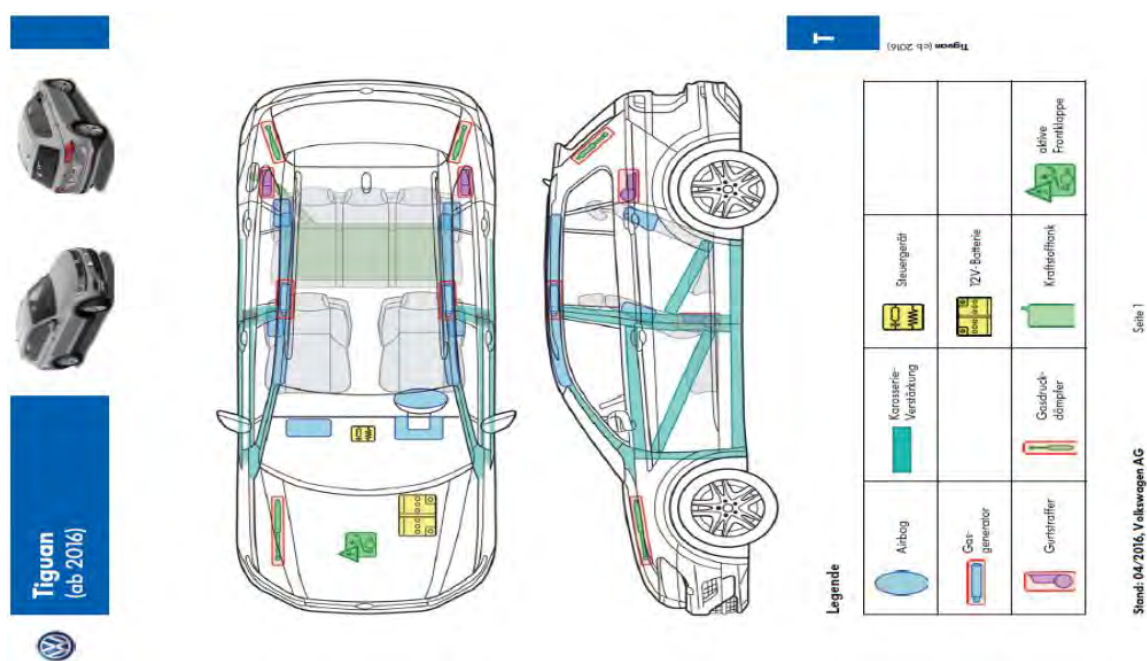


2. SMART RJEŠENJE ZA POMOĆ SPASILAČKIM TIMOVIMA PRILIKOM INTERVENCIJA IZVLAČENJA

Na osnovu dostupnih informacija i problema sa kojim se susreću spasilački timovi prilikom intervencija spašavanja unesrećenih u teškim saobraćajnim nezgodama, te dostupnosti neophodnih informacija o marki, modelu, identifikaciji i strukturi motornih vozila, te osnovih medicinskih informacija o vozaču kreiran je spasilački list za vozača i vozilo. Sa jedne strane spasilačkog lista nalazi se standardizirani A4 spasilački list kreiran od proizvođača vozila, dok se sa druge strane nalaze osnovne medicinske informacije o vozaču (godište rođenja, krvna grupa, alergije i sl.). Ovdje moramo napomenuti da BIHAMK prvi u Europi kreće sa uvođenjem spasilačkog lista i za vozača, što do sada nije bio slučaj u ovakvim projektima. BIHAMK je uz stručnu pomoć Zavoda za Hitnu medicinsku pomoć Kantona Sarajevo kreirao spasilački list za vozača.

2.1. Spasilački list za vozilo

Spasilački list za vozilo kreiraju proizvođači vozila za svaki model zasebno. Radi se o dokumentu koji sadrži sve specifične informacije o vozilu važne za izvlačenje unesrećenih i treba da se nalazi iznad vozačevog vizira za sunce, gdje je pogodno da ga nađe spasioc. Spasilački list sadrži bitne informacije uključujući model, seriju modela godište modela, ojačanja na vozilu, zračne jastuke, bateriju (baterije) i razne tačke za rezače i hvataljke spasioca. Primjer jednog spasilačkog lista za vozilo dat je na sljedećoj slici.



Slika 4. Spasilački list za vozilo⁵⁴

2.2. Spasilački list za vozača

BIHAMK prvi u svijetu kreće sa izdavanjem spasilačkog lista za vozača. Naime, radi se o jednoj inovativnoj ideji da se na jednom mjestu nađu sve neophodne informacije za vozača i vozilo. Spasilački list za vozača sadrži neophodne informacije o vozača, a to su: ime i prezime, datum rođenja, krvna grupa, alergija na lijekove, cijepljene protiv tetanusa, šifra bolesti te da li se radi o dijabetičaru. Izgled spasilačkog lista za vozača nalazi se na sljedećoj slici.

⁵⁴ Izvor: Volkswagen AG





BIHAMK

SPASILAČKI LIST ZA VOZAČA / RESCUE SHEET FOR DRIVER

Medicinske informacije o vozaču / Driver's Medical History

Molimo Vas da popunite čitko i štampanim slovima/Please, fill in the form clearly, using block letters

Ime _____
 First Name _____
 Prezime _____
 Sumame _____
 Datum rođenja _____
 Date of Birth _____
 Državljanstvo _____
 Nationality _____

ANAMNEZA - CASE HISTORY

Krvna grupa _____
 Blood Type _____
 Dijabetes _____
 Diabetes _____
 Uputite /fill in _____
 rh _____
 Da/Yes _____
 Ne/No _____
 Omission/Chose _____

Alergican na lijekove _____
 Allergies to Medications _____
 Uputite pismene alergijske reakcije that you are aware of _____
 Uputite pismene alergijske reakcije that you are aware of _____

Cijepljenje protiv tetanusa _____
 Tetanus Vaccination _____
 Datum cijepljenja/date of vaccination _____
 Datum cijepljenja/date of vaccination _____

Sifra bolesti _____
 Disease Code _____
 Uključite/Am I aware of the disease code, please fill it in _____
 Uključite/Am I aware of the disease code, please fill it in _____

OSTALE POZNATE BOLESTI - OTHER MEDICAL PROBLEMS YOU ARE AWARE OF

IZJAVA - STATEMENT

Ja _____
 I hereby declare, under full moral, material and criminal responsibility that all information about my current psychological and physical condition as well as data on my previous medical problems and injuries, are correct and provided to the best of my knowledge. By means of this statement, I also pledge I will not be taking any psychoactive substances or alcohol prior or while driving.

potpis / Signature _____

NAPOMENA - NOTE

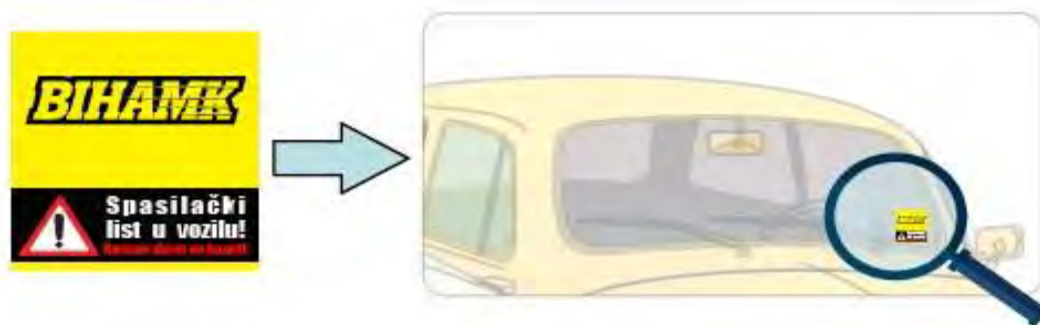
Vehicle Safety (car) stickers (best practice) have a unique code, which is also printed / printed on special list for each driver's medical history. You need to scan your filled in and signed form and send it via e-mail: spasilacki@bihamk.ba (fax number: +387933213668 or hand it over to the nearest BIHAMK Branch Office by delivering your Driver's Medical History form in the above-described way). You voluntarily consent that BIHAMK keeps and manages your data provided in this form.



Slika 5. Spasilački list za vozača⁵⁵

2.3. Način preuzimanja i postavljanja spasilačkog lista za vozilo i vozača

Spasilački list za vozilo i vozača, kao i stiker naljepnicu za vozilo trenutno svi zainteresovani građani besplatno mogu zatražiti u jednoj od BIHAMK-ovih poslovnica. Nakon preuzimanja spasilačkog lista i stiker naljepnice za vozilo potrebno je popuniti medicinske informacije o vozaču, presavijte spasilački list te ga postavite iza vozačevog vizira za sunce. Kako bi spasilačkim timovima ukazali na prisustvo spasilačkog lista u vozilu, potrebno je naljepiti stiker naljepnicu sa unutrašnje strane vjetrobranskog stakla, najbolje u gornjem ili donjem lijevom uglu (sa vozačeve pozicije). Stiker ni u kom slučaju ne smije ometati vozačev vidokrug! Na sljedećoj slici dat je primjer postavljanja stiker naljepnice u vozilo.



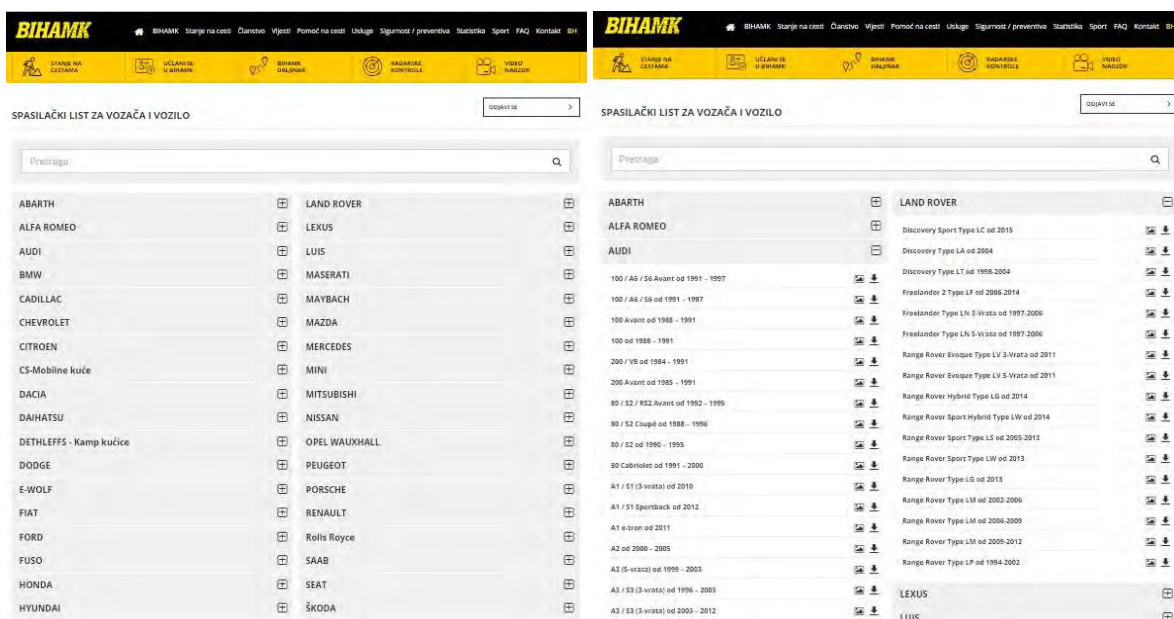
Slika 6. Spasilački list za vozača⁵⁶

2.4. Online baza spasilačkih listova

Sa ciljem bolje dostupnosti spasilačkih listova za vozila, timovima spašavanja, kreirana ja online baza spasilačkih listova na domeni www.bihamk.ba.

⁵⁵ Izvor: UG BIHAMK

⁵⁶ Izvor: UG BIHAMK



Slika 7. Izgled online baze spasilačkih listova za vozila

Online baza otvorena je timovima za spašavanje, te osnovna prednost predstavlja jednostavan način pretrage baze kao i način preuzimanja spasilačkih listova.

2.5. Edukacija spasilačkih timova

I prije ovog projekta, s kojim je pristup problemu unaprijeđen tehnički i sistemski, Federalna uprava civilne zaštite prepoznala je problem i obučila dio pripadnika specijaliziranih jedinica koji su prošli obuke za spašavanje unesrećenih prilikom saobraćajnih nesreća u BiH ali i međunarodne obuke kao što je ona u Zagrebu na kojoj su upoznati sa hibridnim i automobilima na električni pogon, njihovim specifičnostima, načinu otvaranja, rezanja i gašenja. Pripadnici FUCZ su i u Francuskoj uspješno završili obuku spašavanja unesrećenih prilikom saobraćajnih nesreća, a poseban akcenat je stavljen na pomoć putnicima u motornim vozilima sa pogonom na plin koji zahtijevaju poseban oprez.

Kroz ovaj Projekat izvršena je dodatna edukacija uposlenika Federalne uprave civilne zaštite, Civilne zaštite Kantona Sarajevo, vatrogasne brigade pri JP Autoceste FBiH, te pripadnika MUP-a Kantona Sarajevo. U narednom periodu planirana je obuka i ostalih zainteresovanih timova za spašavanje.



Slika 8. Edukacija pripadnika MUP-a KS i Civilne zaštite

2.6. Primjer upotrebe spasilačkih listova u vatrogasnoj brigadi JP Autoceste FBiH

BIHAMK i JP Autoceste FBiH imaju dugogodišnju dobru saradnju koja se prije svega ogleda u obostranoj namjeri za poboljšanje sigurnosti saobraćaja, posebno kroz pravovremeno informisanje korisnika o stanju na cesti. Vrlo dobra dosadašnja saradnja proširena je uspostavljanjem baze podataka spasilačkih listova za vozilo i vozača. Zamisao spasilačkog lista kako je prethodno opisana u ovom radu na autocesti je dodatno poboljšana, obzirom na samu unutrašnju organizaciju.





Kako JP Autoceste FBiH posjeduju Kontrolni centar iz kojeg se 24 sata dnevno nadzire saobraćaj sa osnovnom svrhom reagovanja u incidentnim situacijama i pravovremenog alarmiranja interventnih službi, baza spasilačkih listova koja je dostupna Kontrolnom centru je dodatna mjera da se pravovremeno ukaže pomoć unesrećenima. Profesionalna vatrogasna jedinica koja funkcioniše u okviru JP Autoceste FBiH, obzirom da je smještena na samoj autocesti, često je prva interventna jedinica koja se nađe na mjestu saobraćajne nezgode. U takvim slučajevima, pored obaveze za regulacijom saobraćaja i obezbjeđenjem mjesta nezgode, mogu brže pristupiti eventualnom rezanju vozila obzirom da su već dolazeći na mjesto nezgode iz Kontrolnog centra dobili spasilački list za vozilo koje je učestvovalo u nezgodi. Kako je većina intervencija PVJ na autocesti tehničkog tipa jedinica je opremljena sa alatima za sječenje i razvlačenje vozila.

Obzirom da je autocesta pokrivena videonadzorom, po dobivanju informacije o saobraćajnoj nezgodi identifikuje se vozilo ili vozila koja su učestvovala u nezgodi, te se u bazi spasilačkih listova pronađe vozilo i putem sredstava komunikacije (viber, e-mail), pošalje spasilački list prema PVJ.

Od kada je uspostavljena baza spasilačkih listova dogodilo se nekoliko težih saobraćajnih nezgoda u kojima je bilo potrebno rezati vozila kako bi se unesrećeni mogli izvući, spasilački list je već pokazao kolika je korist prije svega za korisnike kojim je potrebna pomoć, a tako i za same vatrogasce i njihovu opremu.



Slika 9. Saobraćajne nezgode na autocesti⁵⁷

2.7. Primjer upotrebe spasilačkih listova u Federalnoj upravi civilne zaštite

Spasilački list za vozilo kreiraju proizvođači vozila za svaki model zasebno. Radi se o dokumentu koji sadrži sve specifične informacije o vozilu važne za spasioce, posebno zbog skraćivanja vremena reakcije kod izvlačenja unesrećenih da se što prije dođe do unesrećenog i ukaže pomoć. Federalna uprava civilne zaštite, u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća i Uredbom o organiziranju federalnih specijaliziranih jedinica CZ, u svom sastavu ima jedinice koje su organizirane kao snage za hitne intervencije. Neke od ovih jedinica, kao što su jedinica za urbano traganje i spašavanje - USAR tim, jedinica za gašenje požara otvorenog prostora, jedinica za spašavanje na vodi, jedinica za spašavanje pod vodom, jedinica za izvlačenje povrijeđenih i poginulih iz minskih polja - "Brzi odgovor" i dr., obučene su i opremljene za reagovanje u svim vidovima nesreća pa tako i za izvlačenje unesrećenih iz automobila, posebno u slučaju prirodnih i drugih nesreća.

BiH je zemlja kontaminirana minama te u slučaju da se auto usljed nesreće nađe u minskom polju ili u blizini eksplozivnih sredstava odbačenih ili zaostalih iz rata, tada mogu djelovati samo Timovi za "Brzi odgovor" FUCZ te je zbog toga važan pristup spasilačkom listu kako bi na teren izašli sa svim potrebnim informacijama. Intervencije ovih jedinica često zahtijevaju bržu reakciju i već ranije, između ostalih problema sa kojima se spasioci susreću na terenu, detektovan je i problem sporije reakcije i težeg izvlačenja unesrećenih a spasilački list će pružiti spasiocima informacije koje će skratiti vrijeme izvlačenja unesrećenih iz vozila i olakšati intervencije te dati potrebne informacije o vozaču kako bi mu se što prije ukazala ljekarska pomoć, ako je to potrebno. Osim što će se olakšati spašavanje unesrećenih, spriječit će se i nepotrebno uništavanje veoma skupe spasilačke opreme, posebno hidrauličnih rezača i hvatača, te aktivacija zračnih jastuka prilikom izvlačenja unesrećenih.

⁵⁷ Izvor: JP Autoceste FBiH d. o. o. Mostar.

2.8. eCall

eCall (emergency call – hitni poziv) je naziv za evropsku inicijativu koja ima za cilj povećanje sigurnosti u cestovnom saobraćaju aktiviranjem telekomunikacijske usluge automatskih hitnih poziva u slučaju saobraćajne nezgode.



Slika 10. Zvanični logo eCall-a

Ovaj sistem, koji je zvanično definisan kao “Panevropski automatski hitni pozivni sistem u vozilima”, uključuje ugradnju uređaja u vozilo koji kombinuje GSM i GPS funkciju te u slučaju nezgode, na osnovu signala senzora sudara i aktivacije zračnih jastuka, automatski šalje hitni poziv na broj 112. GPS modul uređaja prikuplja informacije o položaju vozila i šalje ih putem GSM modula lokalnom dispečerskom centru za hitne slučajeve. Uređaj, osim prenosa podataka o lokaciji vozila i aktivaciji zračnih jastuka, treba da posjeduje funkciju koja omogućava komunikaciju dispečera sa unesrećenim u vozilu.



Slika 11. Grafički prikaz funkcionisanja eCall-a

Broj 112 je jedinstveni broj za hitne slučajeve općeprihvaćen od svih članica EU i od Švicarske, koji je definisan od strane EU odlukom EEC i kao takav je besplatan, bez obzira o kojem mobilnom ili fiksnom telefonskog operateru govorimo. Međutim, u BiH još uvijek nije u funkciji ovaj broj za hitne slučajeve, BiH je jedina zemlja u Evropi koja nije uvela ovaj broj, ali postoji agencijska saradnja koja je na zavidnom nivou koja uveliko olakšava uvezanost, koordinaciju, brži protok informacija i efikasnije djelovanje spasilačkih službi na terenu, bez obzira na nepostojanje jedinstvenog broja za hitne slučajeve. Federalni Operativni centar radi 24/7 i u stalnom je kontaktu sa svim KUCZ i Agencijama kao što su (FHMZ, Federalni zavod za geologiju, Agencij za vodno područje rijeke Save, Agencija za sliv jadranskog mora...) pa tako i sa BIHAMK-om gdje sve pristigle informacije objedinjuje u jedan Izvještaj koji se šalje na više od 50 adresa svih relevantnih institucija u FBiH a putem web stranice FUCZ dostupan je i građanima.

Prema nekim procjenama, upotreba eCall sistema bi skratila vrijeme odziva hitnih službi za više od 40 % u urbanim, a za 50 % u ruralnim područjima čime bi na godišnjem nivou u EU bilo moguće spasiti živote 2.500 ljudi i uštedjeti 26 milijardi €.





ZAKLJUČAK

Nacionalni spasilački sistemi se međusobno razlikuju širom Evrope, uvođenje hitne medicinske helikopterske službe u nekim evropskim državama podigla je sistem spašavanja povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama u pogledu efikasnosti i kvaliteta na vrlo visok nivo. Međutim, kada je riječ o efikasnom spašavanju ljudskih života, uvijek postoji prostor za poboljšanje i unapređenje sistema spašavanja.

Kada je ljudski život ugrožen važna je svaka sekunda. Vrlo često dragocijeno vrijeme se gubi na radnje spašavanja unesrećenih, zarobljenih u vozilima, posebno poslije saobraćajnih nezgoda sa težim posljedicama. Timovi za spašavanje se susreću sa nizom izazova usljed poboljšanja sigurnosnog dizajna vozila, naročito, sve je više problematično uklanjanje krova vozila. Suočeni sa čelicima visoke čvrstoće i pojačanjima šasije, čak i najjači rezači postaju bespomoćni. Sigurnosne komponente kao što su gasni generatori za zračne jastuke/zavjese, može biti sigurnosni rizik za timove spašavanja. Također veliki problem timovima spašavanja predstavlja pronalazak i isključenje baterija kod savremenih vozila, a sve je češće da savremena vozila posjeduju više od jedne baterije.

Da bi se vrijeme spašavanja unesrećenih, zarobljenih u vozilu poslije težih saobraćajnih nezgoda svelo na minimum, spasilački timovi trebaju informacije o tehničkim elementima i komponentama ugrađenim u moderna vozila, ali i osnovne medicinske informacije povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama.

Sa ciljem lakše dostupnosti informacija kreirana je baza podataka spasilačkih listova, a timovi spašavanja su obučeni i upoznati sa načinom pronalaska spasilačkih listova u vozilima.

Pozitivan primjer upotrebe spasilačkih listova u praksi pokazao se u JP Autocestama FBiH i Federalnoj upravi civilne zaštite koji online bazu spasilačkih listova koriste u punom kapacitetu prilikom obavljanja poslova zaštite i spašavanja. U cilju za naredni period svakako je uključivanje ostalih timova zaštite i spašavanja u projekat spasilačkog lista.

Automatizovani eCall sistem hitnog poziva omogućava urgentni poziv i direktnu identifikaciju smrskanog vozila. Tehničke instrukcije koje su integrisane u eCall predstavljaju veoma vrijedne informacija za spasilačke timove i omogućavaju spasilačkim timovima brže i efikasnije reagovanje.

Ugradnja eCall sistema u vozila postaće obavezna za sve proizvođače vozila koja će se prodavati na tržištu Evropske unije.

Sistem eCall-a omogućava univerzalan način traženja i organizovanja pomoći u hitnim situacijama na nivou cijele Evrope, što bi kao rezultat trebao imati spašavanje 2.500 ljudskih života godišnje, kroz bržu i efikasniju reakciju hitnih službi spašavanja.

Obziro da je u Bosni i Hercegovini jedinstveni broj za hitne slučajeve još uvijek "na čekanju", potrebno je poduzeti sve neophodne mjere koje bi omogućile uvođenje broja 112 za hitne slučajeve u što skorije vrijeme, kako bi vozila sa ugrađenim sistemom eCall mogla koristiti navedenu uslugu i na teritoriji Bosne i Hercegovine na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini i sa maksimalno 300 slovnih mjesta.

Svakako da bi uvođenjem ovog broja u BiH bio umnogome olakšan i ubrzan rad spasilačkih službi a time u konačnici povećan procenat spašenih ljudskih života.

LITERATURA:

1. ARC Europe <http://www.arceurope.com/>
2. Bosanskohercegovački auto-moto klub -BIHAMK <http://www.bihamk.ba/>
3. Državna uprava za zaštitu i spašavanje R H <http://www.duzs.hr/>
4. Federalna uprava civilne zaštite <http://fucz.gov.ba/>
5. Hrvatski auto klub <http://www.hak.hr>
6. Jedinstveni nacionalni sistem hitnog poziva <http://www.112.ro>
7. Međunarodna automobilistička asocijacija - FIA <http://www.fia.com/>
8. Njemački auto klub - ADAC <http://www.adac.de/>
9. Rescue sheet on board <http://www.rescuesheet.info/>
10. Vijeće ministara BiH <http://www.vijeceministara.gov.ba/>

PRIJEDLOG SOFTVERSKOG RJEŠENJA U FUNKCIJI ODRŽIVOG TERETNOG TRANSPORTA U BIH
PROPOSAL FOR A SOFTWARE SOLUTION IN THE SUSTAINABLE FREIGHT TRANSPORT SERVICE IN BIH

Ammar Fako*
Azra Ferizović*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 629.35: 004.451BHMS(497.6)

SAŽETAK : *Evropska transportna politika i strategije održivog transporta favoriziraju tzv. Modal Shift, što označava preusmjeravanje cestovnog transporta na druge, ekološki prihvatljivije vidove transporta, kao što su željeznički i pomorski transport. Modal Shift se primarno fokusira na smanjenje cestovnog prijevoza masovnih tereta (kao što su nafta, kabasti materijali i sl.) i nudi zamjenu, odnosno, daje prednosti željezničkom ili pomorskom transportu. Ovim radom polazeći od EU legislative i smjernica za primjenu Modal Shift-a, ispitana je mogućnost primjene Modal Shift-a u BiH, kroz predloženo softversko rješenje BHMS u funkciji održivog teretnog transporta. BHMS je testiran na konkretnom primjeru preusmjeravanja cestovnog transporta na željeznički transport u Bosni i Hercegovini za potrebe prijevoza nafte i naftnih derivata.*

KLJUČNE RIJEČI: *Održivi transport, Modal Shift, Microsoft Access 2013, BHMS.*

ABSTRACT: *European transport policy and sustainable transport strategies favor the so-called Modal Shift, which means the redirection of road transport to other, more environmentally friendly modes of transport, such as rail and maritime transport. Modal Shift primarily focuses on reducing road freight transport of freight bulk cargo (such as oil, cabbage materials, etc.) and offers a replacement that gives priority to rail or maritime transport. With this paper, based on EU legislation and guidelines for the implementation of Modal Shift, the possibility of using Modal Shift in BiH through the proposed software solution BHMS in the function of sustainable freight transport was examined. BHMS has been tested on a concrete example of redirecting the road freight to rail transport in Bosnia and Herzegovina for the purpose of transporting oil and oil derivatives.*

KEY WORDS: *Sustainable transport, Modal Shift, Microsoft Access 2013, BHMS.*

UVOD

Idejom Modal Shift-a, u svijetu pa tako i u Europi podstaknut je transport tereta željezničkim i morskim transportom. Preuzimanje dijela tereta od cestovnog transporta i preusmjerenje na druge vidove prijevoza jedan je od težih zadataka, jer je u mnogim državama Evropske Unije, kao i kod Bosne i Hercegovine evidentan monopol cestovnih prijevoznika. Cestovni transport nikada neće nestati, ali pojedinim preduzetnicima nije u cilju da prepuste udio transporta drugim vidovima prijevoza. Cestovni teretni transport ne samo da zagađuje životnu sredinu, već izaziva dodatna zagađenja, te nosi znatne ekonomske troškove. Zagašenje doprinosi vremenu putovanja i čini logistiku manje pouzdanom. Ovo komplikuje upravljanje lancem snabdjevanja u mnogim državama. Prijevoz robe željeznicom, unutrašnjim plovnim putevima ili plovidbom na kratke razdaljine ne samo da smanjuje zagađenje i izbjegava zagašene puteve, već može biti sredstvo za izbjegavanje drugih prepreka za kontinuiranu logistiku.

Modal Shift, odnosno modalno preusmjeravanje će se dogoditi kada jedan vid transporta (npr. željeznički transport) ima komparativnu prednost na sličnom tržištu nad drugim vidom (npr. cestovnim transportom). Komparativne prednosti mogu imati različite oblike, kao što su: troškovi, kapacitet, vrijeme, fleksibilnost ili pouzdanost. Ovisno o tome što se prijevozi, važnost svake od navedenih karakteristika varira. Za neke transporte je vrijeme bitnije od ostalih karakteristika, pa će se modalno preusmjeravanje dogoditi samo ako novi način rada nudi smanjenje ukupnog vremena transporta. Za većinu preusmjeravanja, koje su se do sada desile u transportu glavni uzrok je bio smanjenje troškova transporta.

Cilj rada je ispitati mogućnost primjene Modal Shift-a u Bosni i Hercegovini.

* MA Ammar Fako

* Doc. dr. Azra Ferizović

*Priljeno / Received: 09. 09. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 04. 10. 2019.





1. EVROPSKE SMJERNICE ZA RAZVOJ ODRŽIVOG TERETNOG TRANSPORTA

Jedna od najznačajnijih direktiva je Direktiva o kombinovanom transportu (92/106/EEC). Direktiva o kombinovanom transportu (92/106/EEC) je instrument EU koji ima za cilj smanjenje negativnih efekata transporta robe na životnu sredinu (kao što su emisija CO₂ i druge emisije) i na društvo (kao što su zagušenje, nesreće, buka itd.) podržavajući preusmjeravanje sa cestovnog transporta na željeznički, unutrašnje plovne puteve i pomorski transport. Nedavna procjena REFIT-a⁵⁸ Direktive zaključeno je da je Direktiva (92/106/EEC) i dalje relevantna za postizanje ciljeva EU transportne politike u pogledu smanjenja negativnih efekata, međutim efikasnost i efektivnost Direktive (92/106/EEC) mogu se dalje poboljšati. Teretni prijevoz u budućnosti na većim udaljenostima će se oslanjati na vodeni i željeznički transport. Primjeri u državama članicama EU, pokazuju da željeznica može ponuditi kvalitetnu uslugu. Unutrašnji plovni putevi, koji nisu dovoljno iskorišteni, moraju igrati veću ulogu, pogotovo u teretnom prijevozu roba u unutrašnjosti i u povezivanju Europskih mora. Pošiljke tereta u prijevozu na male i srednje udaljenosti (ispod 300 km) će u velikoj mjeri ostati na kamionima. Stoga je važno, uz ohrabivanje alternativnih prijevoznih rješenja (željeznica, vodeni transport), poboljšati učinkovitost kamiona, kroz razvoj i upotrebu novih motora i čistijih goriva, korištenje pametnih transportnih sistema i ostalim mjerama za poboljšanje tržišnih mehanizama. Iz pomenutih razloga bitno je spomenuti dokument AGTC⁵⁹ koji upravo definiše parametre infrastrukture i tehnologije rada u kombinovanom transportu cesta-željeznica. Tome valja dodati i AGN⁶⁰ dokument kada je u pitanju transport na unutrašnjim plovnim putevima. Osnovni efekti intermodalne koordinacije ogledaju se u:

- smanjenju broja vožnji cestovnih teretnih vozila u daljinskom transportu;
- smanjenje udjela teških cestovnih teretnih vozila na putevima, čime se postiže homogeniji sastav vozila na putevima, čime se pri istoj srednjoj brzini povećava propusna moć puta;
- rastu broja vožnji u međuterminalskom transportu željeznicom, što dovodi do ekološke makropovoljnosti;
- tržište postaje pristupačnije naročito malim i srednje velikim preduzećima;
- troškovi korištenja infrastrukture se smanjuju;
- postižu se uslovi za dostizanje "just in time" transporta, nadzor nad sistemom je bolji, što je naročito važno pri transportu opasnih materija itd.

1.1. Strategija razvoja transporta – poruke Bijele knjige o transportu

Bijela knjiga o transportu objavljena je 28. marta 2011. godine i donosi transportnu politiku EU-a za sljedećih deset godina, uključujući i smjernice za ostvarivanje ciljeva do 2050. godine. U okviru dokumenta Komisija se odlučila za deset ključnih ciljeva kako bi se osigurale promjene u transportnom sistemu Evropske unije do 2050 godine. Ti ciljevi su u skladu s ciljevima za smanjenje stakleničkih plinova za 20% do 2030 godine i za 70% do 2050 godine, u odnosu na nivoe emisija iz 2008. godine. Najvažniji sažeti dugoročni ciljevi su:

- Do 2020. godine treba postaviti okvir za informacijski sistem te sistem upravljanja i naplate unutar Evropske multimodalne transportne mreže;
- Do 2030. godine trebalo bi 30% cestovnog teretnog prijevoza na udaljenostima većim od 300 (km) preusmjeriti na druge oblike prijevoza, kao što su željeznica i vodeni prijevoz, a do 2050. godine čak i više od 50%. Taj bi proces trebalo poboljšat izgradnjom učinkovitih zelenih teretnih koridora, za što će trebati i odgovarajuća infrastruktura;
- Do 2030. godine trebalo bi izgraditi potpuno funkcionalni glavni dio multimodalne transEvropske transportne mreže. Mreža bi do 2050. godine trebala biti u potpunosti dovršena, imati visok kvalitet, velike kapacitete i pružati odgovarajući niz informacijskih usluga;
- Do 2050. godine treba dovršiti Europsku željezničku mrežu za vozove velikih brzina, utrostručiti dužinu postojeće mreže i održati gustoću mreže u svim državama članicama. Do tada bi većina putničkog prijevoza na srednjim udaljenostima trebala preći na željeznicu;
- Do 2050. godine sve zračne luke unutar glavne mreže treba povezati sa željezničkom mrežom, po mogućnosti onom velikih brzina. Trebat će osigurati to da sve glavne morske luke budu na zadovoljavajući način povezane sa sistemom željezničkog teretnog transporta i gdje je to moguće, sa sistemom unutarnjih vodnih puteva;

⁵⁸ REFIT okuplja komisije, nacionalne organe i druge zainteresovane strane na sastanke radi poboljšanja postojećeg zakonodavstva EU.

⁵⁹ <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/agtce.pdf>

⁶⁰ <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/agn.pdf>

- Usmjeriti se na punu primjenu načela „korisnik plaća“ i „zagađivač plaća“ te na uključivanje privatnog sektora da bi se uklonila odstupanja, ostvarila dobit i osiguralo finansiranje za buduća ulaganja u transport.⁶¹

Osim Bijele knjige, koja zapravo predstavlja strategijski plan razvoja transporta u proširenoj Europi do 2010. godine, još dvije strategijske odredbe aktualizirane su sa svrhom jače afirmacije načela održivosti u sklopu zajedničke transportne politike Evropske Unije:

- Odredba Kyoto protokola o redukciji od 8% CO₂ polucije između 2008. godine i 2012. godine u odnosu na referentni status 1990. godine;
- Odredba Zelene knjige⁶² o zamjeni 20% potrošnje konvencionalnog goriva sa alternativnim gorivima.

1.2. Direktiva Eurovinjeta

Većina država EU-a naplaćuje naknade prijevoznicima za upotrebu njihove prijevozne infrastrukture. EU je uvela Eurovinjetu sa ciljem povrata troškova gradnje, održavanja, popravka cestovne infrastrukture i radi zaštite okoliša. Na ovaj način se osigurava pošteno tržišno natjecanje i sprječava diskriminacija između različitih vidova transporta. Direktiva (1999/62/EC) je usvojena od strane Evropskog parlamenta i Vijeća 17. juna 1999. godine o naplati naknade za teška teretna vozila koja upotrebljavaju određenu cestovnu infrastrukturu. Direktiva (1999/62/EC) je stupila na snagu 20. jula 1999. godine. Njome se usklađuju uslovi u kojima nacionalni organi mogu primjenjivati poreze, cestarine i korisničke naknade na robu koja se prijevozi cestom. Osnovni elementi koji su predstavljeni u Direktivi su:

- Finansijske naknade koje su se isprva primjenjivale samo na vozila sa maksimalnim bruto nosivošću od 12 tona;
- Finansijske naknade se mogu naplaćivati na autocestama, mostovima, u tunelima, na planinskim prevojima i na određenim drugim kategorijama cesta;
- Naknadama se ne smije vršiti diskriminacija na temelju državljanstva prijevoznika ili porijekla ili odredišta vozila;
- Obvezne kontrole na unutarnjim granicama EU-a su zabranjene;
- Naknade mogu biti različite ovisno o proizvedenim emisijama ili razdoblju u kom se cestovna infrastruktura koristi;
- Nacionalni organi mogu naplaćivati i druge poreze u posebnim okolnostima, poput registracije, neuobičajenih tereta, parkiranja ili u svrhu izbjegavanja zagušenja;
- Naknade se ne primjenjuju na vozila registrirana na Kanarskim otocima, Ceuti i Melili, Azorima ili Madeiri koja obavljaju prijevoz na tim područjima ili između njih i Španjolske i Portugala.

Direktiva (1999/62/EC) je tokom godina nekoliko puta nadograđivana i poboljšavana. Na kraju je predstavljena Direktiva (2011/76/EC). Osnovni elementi koji su predstavljeni u Direktivi su:

- Obavezna naknada koja zavisi o proizvedenim emisijama vozila. Emisije vozila su definisane prema Euro klasama vozila;
- Definisana je dodatna naknada ako se transport vrši tokom vršnih perioda ograničenih na 5 sati dnevno u svakoj zemlji;
- Definisana je naknada u iznosu od 15% ili 25% na cestama u planinskim područjima, ali iznos treba odbiti od spoljnih naknada;
- Direktiva ne sprječava nepravedne razlike prilikom primjene naknada posebno osmišljenih za suzbijanje zagušenje ili naknada potrebnih za zaštitu životne sredinu na bilo kojem gradskom putu;
- Definisane su odvojene naknade za eksterne troškove koji se odnose na zagađenje vazduha i buke;
- Definisana je i maksimalan nivo popusta od 13% za troškove infrastrukture, bez popusta za eksterne troškove.

2. ANALIZA STANJA TERETNOG TRANSPORTA U BIH

U nastavku je data komparativna analiza obima teretnog transporta u Bosni i Hercegovini prema različitim vidovima transporta.

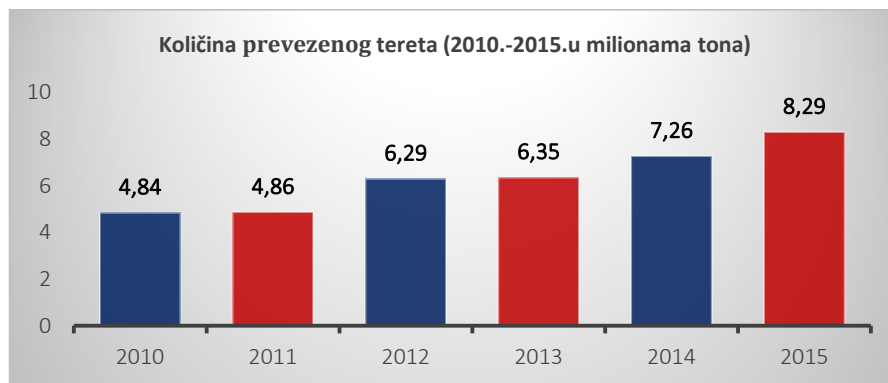
⁶¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>

⁶² Final report on the Green Paper "Towards a European strategy for the security of energy supply", (COM/02/321).



2.1. Cestovni transport

Robne tokove u BiH možemo podijeliti prema finalnoj destinaciji na unutrašnje i međunarodne. Dominacija cestovnog nad ostalim transportnim vidovima (40,8% u transportovanim tonama, 82,55% u ton/km) karakteristična je za u BiH kao i za većinu Europskih zemalja i ona je posebno došla do izražaja u protekloj deceniji. Visoko učešće trgovine u ostvarenom BDP-u karakteristično za ratni i post-ratni period u BiH rezultiralo je u nešto intenzivnijim robnim tokovima, međutim taj trend bilježi lagan pad. Kada je riječ o međunarodnom transportu robe, izraženi su problemi sa dobivanjem dozvola za transport, što onemogućava operatere iz BiH da pružaju svoje usluge van granica države.



Slika 1. Količina prevezenog tereta u BiH 2010.-2015. (u milionama tona)

Izvor: [<http://www.mkt.gov.ba/aktivnosti/default.aspx?id=5029&langTag=bs-BA>]

2.2. Riječni i pomorski transport

Luka Brčko je u najvećoj mjeri korištena za prijevoz građevinskog materijala, uglja, željezne rude, čelika, poljoprivrednih proizvoda, drveta i đubriva. Donacijom Italijanske Vlade 2001. godine obnovljena je i ponovno stavljena u funkciju glavna pretovarna mehanizacija-portalne dizalice, čime su se ponovo stekli uslovi za aktivno učešće „Luka Brčko“ u transportnom sistemu BiH. Od 2004. godine luka posluje pod nazivom Javno preduzeće „Luka Brčko“ Brčko Distrikt BiH d.o.o. U septembru 2006. godine luka je dobila međunarodni status.

Prosječni godišnji transport robe u luci Šamac u periodu 1985.-1999. godine bio je oko 500.000 (tona), a najznačajniji klijenti su bili željezara u Zenici, preduzeća iz Prijedora i Modriče, a tim je putem išao i uvoz opreme za miniranje iz Njemačke. Danas su robni tokovi rijekom Savom svedeni na transport šljunka duž obala od Rače do Brčkog (prosječno godišnje blizu 200.000 m³) što predstavlja korištenje 15% raspoloživih kapaciteta.

Tabela 1: Transport Luke Ploče u 2015. godini

| Transport Luke Ploče u 2015. godini | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| Mjeseci | Generalni teret tonama | Rasuti teret tonama | Tekući teret tonama | Ukupno |
| Januar | 62.633,59 | 238.586,30 | 31.747,90 | 332.967,783 |
| Februar | 42.594,78 | 99.812,24 | 31.729,21 | 174.136,227 |
| Mart | 49.171,86 | 98.340,82 | 12.999,50 | 160.512,174 |
| April | 43.530,73 | 258.939,46 | 51.645,93 | 354.116,121 |
| Maj | 62.086,018 | 116.361,895 | 40.671,961 | 178.447,913 |
| Juni | 39.435,256 | 192.200,999 | 49.907,238 | 281.543,493 |
| Juli | 23.472,076 | 142.816,477 | 19.376,450 | 185.665,003 |
| August | 29.046,179 | 249.498,332 | 52.269,007 | 330.813,518 |
| Septembar | 37.884,333 | 201.037,206 | 43.201,288 | 282.122,827 |
| Oktober | 28.648,085 | 90.846,554 | 49.967,178 | 169.461,817 |
| Novembar | 30.470,820 | 56.625,186 | 40.786,691 | 127.882,697 |
| Decembar | 54.055,196 | 118.048,805 | 40.206,453 | 212.310,454 |

Izvor [<http://www.luka-ploce.hr/en/>]

Luka Ploče je i prije rata opsluživala privredu BiH, kao i istočne dijelove Mađarske i Rumuniju, te manjim dijelom Sloveniju. Ekspanziju rasta luka Ploče je ostvarila obimom transporta od 4,607 miliona (tona) u 1988. godini. 1992. godine transport je bio 1,947 (tona), od čega je 70% otpadalo na suhi teret, 17% na rasuti i 13% na opštu robu. Najveći klijenti bili su Aluminijska fabrika u Mostaru, željezara u Zenici i Energopetrol. Sa 317.000 (tona) u 1993. godini obim transporta se povećao na 934.000 (tona) u 1999. godini, od čega je 19,16% tečni teret, 36,51 % suhi teret te 44,32% opšta roba. U 2010. godini transport Luke Ploče je iznosio 4,5 miliona tona robe, što je 58% više u odnosu na 2009. godinu. Porast transporta bilježe rasuti teret (79%), tekući teret (15%), dok generalni tereti bilježe pad od 8%.

2.3. Željeznički transport

Najveći korisnici željeznica za transport robe danas su: Elektroprivreda BiH, Aluminijski kombinat Mostar, Arcelor Mittal Zenica, Global Ispat Koksna Industrija Lukavac, Rudnici Boksita Široki Brijeg, Rudnik uglja Stanari, Arcelor Mittal Prijedor, Bimal Brčko, Studen Agrana Brčko.

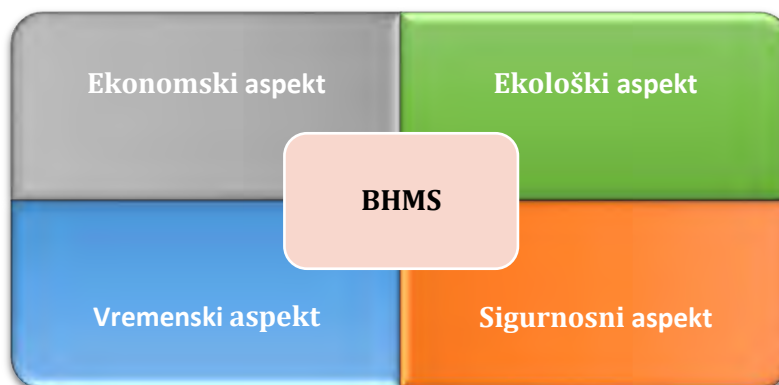
Tabela 2: Obim prijevoza ŽFBiH u periodu od 2001. do 2015. godine

| Obim prijevoza ŽFBiH u periodu od 2001. do 2015. godine | | | | | |
|---|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Godina | Prijevoz robe hiljada tona | Unutrašnji transport hiljada tona | Međunarodni transport hiljada tona | Tarifski ntkm/miliona NTKM | Prosječan put jedne tone robe |
| 2010 | 7.927 | 4.543 | 3.252 | 972,8 | 123,0 |
| 2011 | 9.191 | 5.628 | 3.405 | 1.008,5 | 110,0 |
| 2012 | 8.327 | 5.436 | 2.748 | 834,2 | 100,0 |
| 2013 | 8.301 | 5.291 | 2.877 | 902,6 | 109,0 |
| 2014 | 8.260 | 5.387 | 3.110 | 1.018,8 | 118,0 |
| 2015 | 8.837 | 5.803 | 2.910 | 965,2 | 109,0 |

Izvor [<https://www.zfbh.ba/cargo/vrste-i-obim-prijevoza/>]

3. PRIJEDLOG SOFTVERSKOG RJEŠENJA

Na ideju za kreiranje aplikacije BHMS (*Bosnia and Herzegovina Modal Shift*) došlo se sagledavajući sveukupno stanje transportnog sistema u BiH, te evidentnog monopola cestovnih prijevoznika u BiH. Aplikacija pod nazivom BHMS služi prvenstveno za ispitivanje mogućnosti da li u BiH postoji mogućnost za preusmjeravanje vida transporta sa cestovnog transporta na željeznički transport.



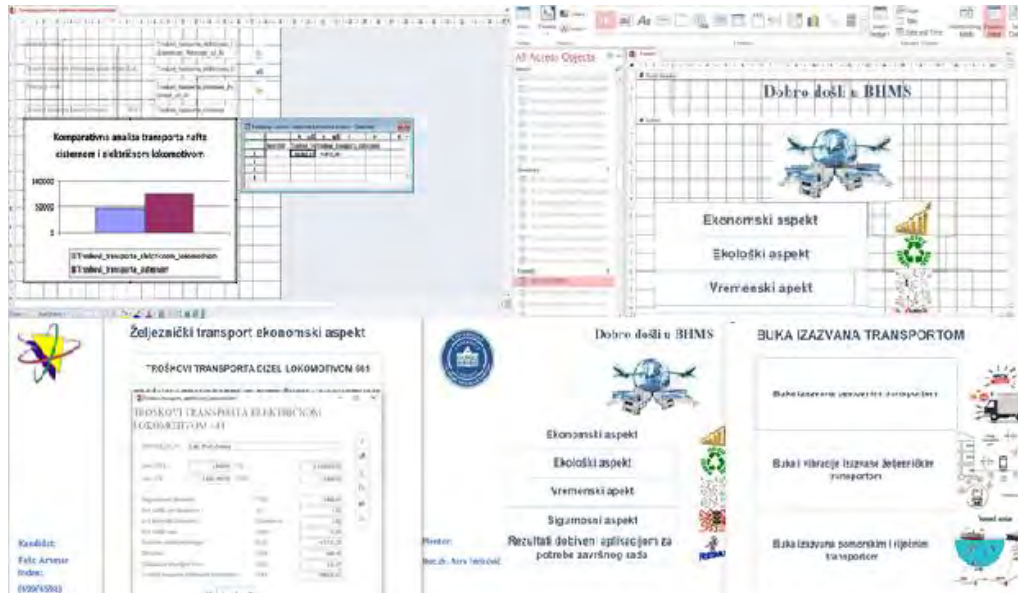
Slika 2. Četiri osnovna modula BHMS aplikacije

Izvor [Autor]

Osim toga aplikacija se može koristiti u druge svrhe kao što je ispitivanje nivoa buke pomoću modela R.L.S. 90 ili C.R.T.N ili emisije CO₂ transportnih vozila. Također, navedeno softversko rješenje može se koristiti za ispitivanje troškova i ekonomske isplativosti prijevoza tereta na nekoj relaciji. Aplikacija je koncipirana tako da se sastoji od četiri osnovna modula i to je prikazano na Slici 2.

Nakon definisanih segmenata, pristupilo se kreniranju arhikteture aplikacije, koja je prikazana na Slici 3.



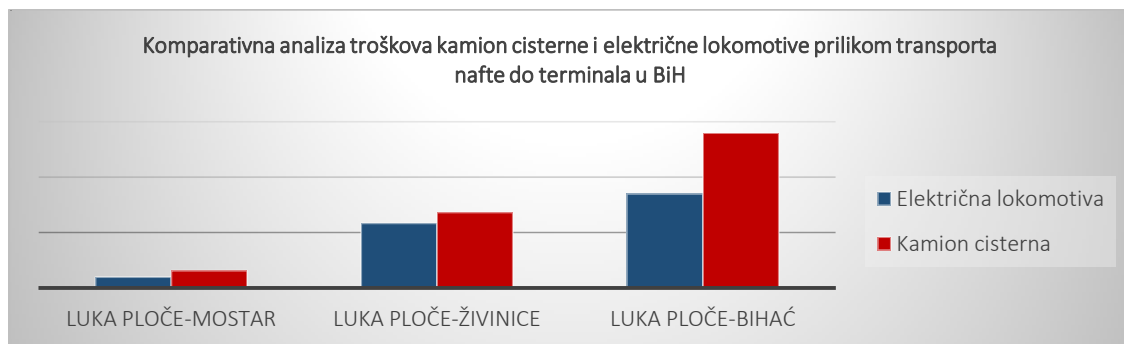


Slika 5. Prikaz kreiranja i izgleda forme aplikacije BHMS
Izvor [Autor]

Vizuelni objekti koji se koriste u oblicima i izvještajima izlažu svoje metode i osobine u programskom okruženju VBA, a VBA kodni moduli mogu deklarirati i pozvati operacije operativnog sistema Windows. Aplikacija koja je kreirana sadrži niz naredbi koje su otkucane u VBA kodu. Kao jedan od primjera može se izdvojiti naredba za otvaranje Google Maps, koja omogućuje povezivanje aplikacije direktno na Google Maps sa preciznom lokacijom. Nevedeno je prikazano na slikama 4. i 5.

4. TESTIRANJE BHMS APLIKACIJE I ANALIZA REZULTATA

Prema provedenom istraživanju došlo se do podataka da za transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do terminala u BiH dnevno se koristi oko 91 kamion cisterne. U aplikaciji je uvršten podatak da je potrebno dnevno 90 kamiona za transport nafte. U slučaju da lokomotive preuzmu na sebe transport nafte, prema provedenom istraživanju njihov broj bi se kretao od 3 do 5 električnih lokomotiva, odnosno 10 do 15 dizel lokomotiva (uzimajući u obzir snagu lokomotiva). U aplikaciji su uvršteni podaci da je potrebno 5 električnih lokomotiva, odnosno 10 dizel lokomotiva.



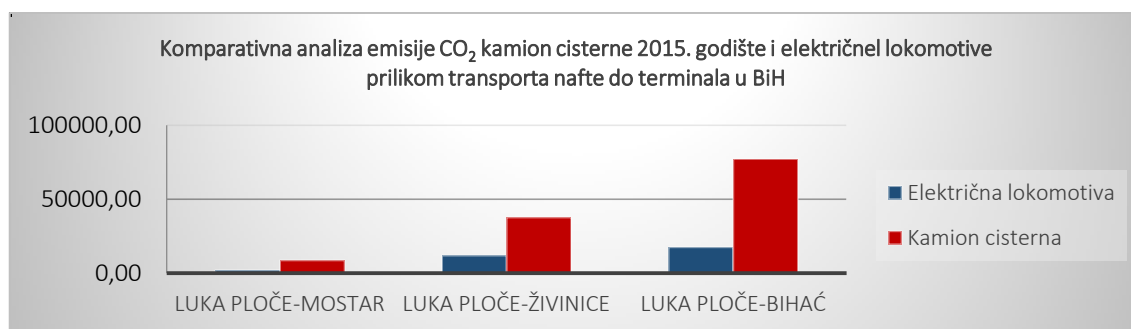
Slika 6. Komparativna analiza troškova kamion cisterne i električne lokomotive prilikom transporta nafte do terminala u BiH
Izvor [Autor]

Na slici 6. može se vidjeti da cestovni transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do naftnih terminala na području BiH, koji su uzeti u razmatranje nije ekonomski isplativ. Ako bi se nafta i naftni derivati iz Luke Ploče transportovali električnim lokomotivama troškovi transporta bi bili značajno niži. Troškovi bi bili umanjeni za 16% na mjesečnom nivou, što upućuje na ekonomsku isplativost upotrebe istih.

Na slici 7. može se vidjeti da cestovni transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do naftnih terminala na području BiH, koji su uzeti u razmatranje nije ekološki prihvaljiv. Ako bi se nafta i naftni derivati iz Luke



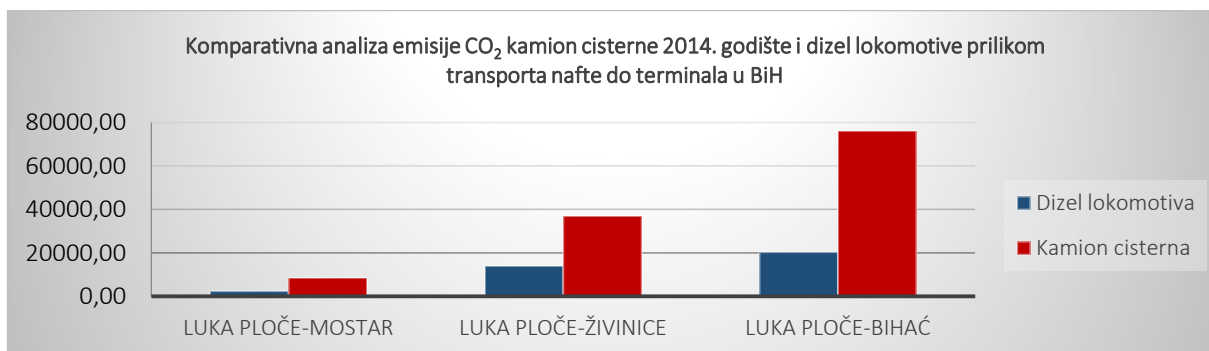
Ploče transportovali električnim lokomotivama emisija CO₂ bi značajno bila manja na datim dionicama. Emisija CO₂ bi bila manje za oko 35% na mjesečnom nivou.



Slika 7. Komparativna analiza emisije CO₂ kamion cisterne 2015- godište i električne lokomotive prilikom transporta nafte do terminala u BiH

Izvor [Autor]

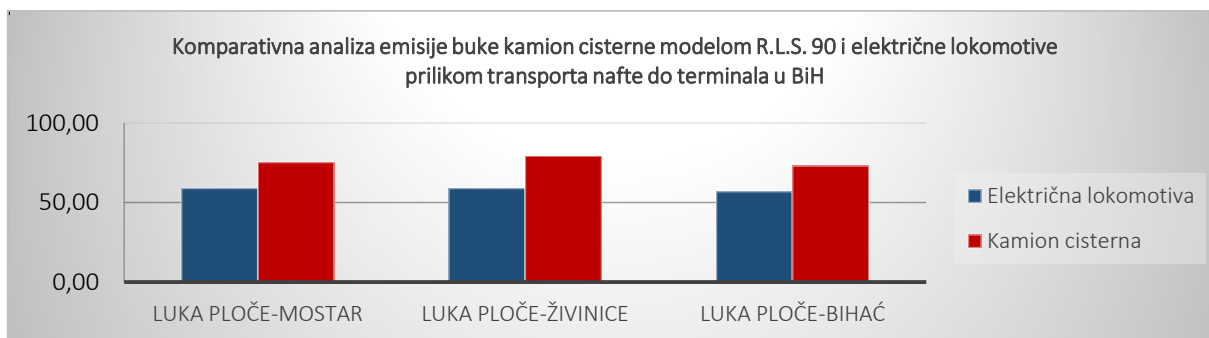
Na slici 8. može se vidjeti da cestovni transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do naftnih terminala na području BiH, koji su uzeti u razmatranje nije ekološki isplativ. Ako bi se nafta i naftni derivati iz Luke Ploče transportovali dizel lokomotivama emisija CO₂ bi bila značajno manja. Emisija CO₂ bi bila manje za oko 32% na mjesečnom nivou.



Slika 8. Komparativna analiza emisije CO₂ kamion cisterne 2015 godište i dizel lokomotive prilikom transporta nafte do terminala u BiH

Izvor [Autor]

Na slici 9. može se vidjeti da cestovni transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do naftnih terminala na području BiH, koji su uzeti u razmatranje nije ekološki prihvaljiv, prema modelu R.L.S. 90.



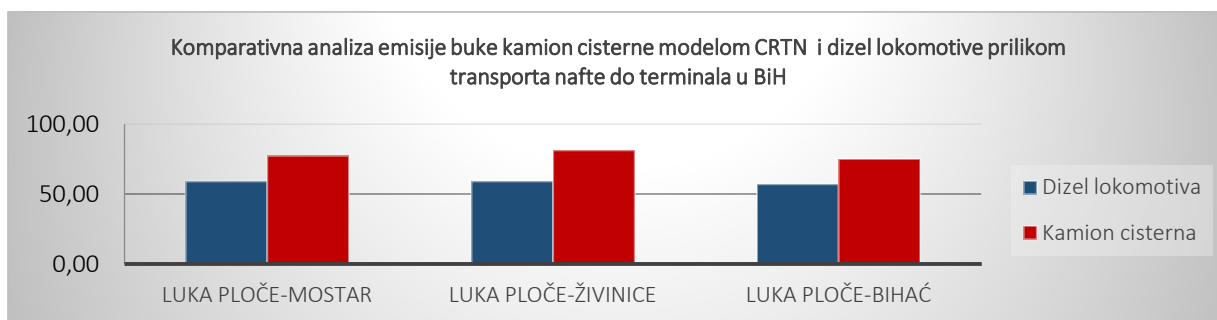
Slika 9. Komparativna analiza emisije buke kamion cisterne modelom R.L.S. 90 i električne lokomotive prilikom transporta nafte do terminala u BiH

Izvor [Autor]

Ako bi se nafta i naftni derivati iz Luke Ploče transportovali električnim lokomotivama, proizvedena i emitovana buka bi bila znatno manja, što bi omogućilo zdraviji i ugodniji život ljudi. Buka bi bila manja za oko 15% na mjesečnom nivou.

Na slici 10. može se vidjet da cestovni transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do naftnih terminala na području BiH, koji su uzeti u razmatranje nije ekološki isplativ, prema modelu C.R.T.N.

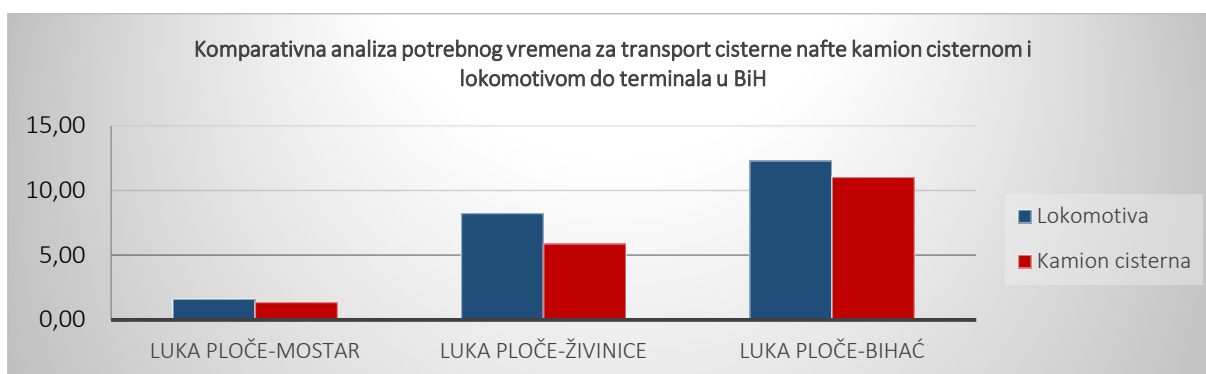




Slika 10. Komparativna analiza emisije buke kamion cisterne modelom CRTN i dizel lokomotive prilikom transporta nafte do terminala u BiH
Izvor [Autor]

Ako bi se nafta i naftni derivati iz Luke Ploče transportovali dizel lokomotivama, proizvedena i emitovana buka bi bila znatno manja, što bi omogućilo zdraviji i ugodniji život ljudi. Buka bi bila manja za oko 12% na mjesečnom nivou.

Na slici 11. može se vidjeti da cestovni transport nafte i naftnih derivata od Luke Ploče do naftnih terminala na području BiH, koji su uzeti u razmatranje je vremenski prihvaljiv, jer je malo brži na određenim dionicama u odnosu na željeznički transport. Razlog tome je lošija infrastruktura u željezničkom transportu. Međutim uzimajući u obzir moguća zagušenja u cestovnom transportu i mogućnost transporta većih količina nafte i naftnih derivata željeznicama tokom noći, vremenski zaostatak željezničkog transporta prilikom transporta nafte bi bio skoro zanemariv.



Slika 11. Komparativna analiza potrebnog vremena za transport cisterne nafte kamion cisternom i lokomotivom do terminala u BiH
Izvor [Autor]

Na slici 12. je prikaz ukupnog broja poginulih osoba u cestovnom i željezničkom transportu tokom posljednje četiri godine.



Slika 12. Komparativna analiza poginulih osoba u transportu
Izvor [Autor]

Vidljivo je da je željeznički transport dosta sigurniji. Treba napomenuti da vanredni događaji na željeznici najčešće nastaju na mjestima ukrštanja sa cestovnim transportom.



ZAKLJUČAK

Unatoč snažnom oslanjanju na cestovni transport u proteklom stoljeću, cestovni transport uzrokuje visoke troškove u potpunom logističkom lancu i izaziva značajno veću emisiju gasova u odnosu na željeznički i vodni transport. Nedovoljna internalizacija eksternih troškova, nedosljedna implementacija transportne politike i monopol cestovnih prijevoznika prioritet daje cestovnom transportu u BiH. U funkciji razvoja održivog transporta i valoriziraje prednosti željezničkog transporta u odnosu na cestovni transport, primarni fokus treba biti na fokus na modernizaciji razvoju željezničkog sektora, te razvoju terminala povezanih sa željeznicom čime ovaj vid transporta postaje efikasniji i stvaraju se preduslovi za mijenjati način na koji će se roba u budućnosti prijevoziti.

U radu su prikazani podaci, koji pokazuju na mogućnost primjene Modal Shift-a u BiH. Originalno softversko rješenje pod nazivom BHMS, unosom prikupljenih podataka sa terena daje rezultate, koji su u korist željezničkog transporta. Dobijeni podaci pokazuju da trenutnim transportom nafte i naftnih derivata kamion-cisternama u BiH svakodnevno uništavamo okoliš, proizvodimo veće troškove, smanjujemo sigurnost učesnika u transportu.

Transport nafte i naftnih derivata kamion cisternama u BiH ima jedino prednost u pogledu vremena. Razlog tome je lošija infrastruktura u željezničkom transportu. Međutim, uzimajući u obzir moguća zagušenja u cestovnom transportu i znatno veći broj svakodnevnih nezgoda i mogućih zastoja, vremenski zaostatak željezničkog transporta prilikom transporta nafte i naftnih derivata bi bio skoro zanemariv. Uzimajući u obzir ostale razmatrane aspekte u radu, željeznički transport bi trebao preuzeti na sebe ulogu transporta nafte u BiH. Navedeno potvrđuju dobijeni rezultati aplikacijom BHMS.

LITERATURA:

1. [http://www.climatechwiki.org/technology/modal#Status%20of%20the%20technology%20and%20its%20future%20mar ket%20potentia](http://www.climatechwiki.org/technology/modal#Status%20of%20the%20technology%20and%20its%20future%20market%20potentia)
2. www.cer.be/sites/default/files/publication/CER_SummarySheet_Eurovignette.pdf
3. https://bihamk.ba/bs/statistika/statistike?category_id=119
4. <http://www.jpautoceste.ba/upravljanje-i-odrzavanje/>
5. <https://www.zfbh.ba/infrastruktura/>
6. <https://bihamk.ba/assets/files/f8Vy3rXwFy-informacija-o-registrovanim-vozilima-u-2017-godini.pdf>
7. <https://www.zfbh.ba/cargo/teretni-vagoni/>
8. <https://zrs-rs.com/kolski-park>
9. <https://www.zfbh.ba/cargo/vrste-i-obim-prijevoza/>
10. <https://bihamk.ba/assets/files/CVpgBllktQ-informacija-o-saobracajnim-nezgodama-u-2017-final.pdf>



SAOBRAĆAJ KAO UZROČNIK ZAGAĐENJA ZRAKA GRADA TETOVO I PRIJEDLOG MJERA ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂
TRAFFIC AS A CAUSE OF AIR POLLUTION TETOVO CITY AND PROPOSED MEASURES TO REDUCE CO₂ EMISSIONS

Merita Mustafai*
Elmir Mustafai*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*

UDK 504.5:621.43.064(495.6TETOVO)

SAŽETAK: *Desetljetni naponi Evropske unije za uspostavljanje i provedbu zakonodavstva o okolišu doprinijeli su smanjenju zagađenja okolnog zraka, vode, tla i upotrebe štetnih hemikalija ili upravljanja opasnim otpadom. Tetovo je u periodu od 2013. do 2017. godine bio jedan od najzagađenijih gradova u Evropi, gdje je prema mjerenjima prosječno zagađenje česticama PM10 bilo nekoliko puta veće od dopuštenog maksimuma.*

U radu su predstavljeni osnovni problemi koji odgovaraju na pitanja: koliko je saobraćaj učestvovao u zagađenju zraka u Tetovu u tom periodu i koje mjere preduzima lokalna i centralna vlast?

KLJUČNE RIJEČI: *Okoliš i saobraćaj, ekološki inženjering, zagađenje zraka.*

ABSTRACT: *The decade efforts of the European Union for the establishment and implementation of environmental legislation have contributed to reducing the pollution of ambient air, water, soils, and the use of harmful chemicals or the management of hazardous waste. Tetovo, in the period from 2013 to 2017, was one of the most polluted cities in Europe, where according to measurements, the average pollution with PM10 particles was several times higher than the permissible maximum.*

The paper presents the basic problems that answer the questions: how much traffic has participated in the air pollution in Tetovo during that period, and what are the measures taken by the local and central government?

KEY WORDS: *Environment and traffic, ecological engineering, air pollution.*

UVOD

Atmosfera, slično staklu, uglavnom propušta Sunčevo zračenje, ali je slabo propusna za zračenje sa Zemljine površine, pa dio energije koji uđe u sistem Zemlja-atmosfera, kao i u stakleniku, ostaje u njemu i pretvara se u toplotnu energiju, zagrijavajući zemljinu površinu i niže slojeve atmosfere. Molekuli kiseonika i azota, koji sačinjavaju najveći dio atmosfere, transparentni su za IR zrake kao i za vidljivi dio spektra. Nasuprot tome, neki molekuli "normalno" ili vještački prispijeli u atmosferu, kao što su vodena para, CO₂, CH₄, N₂O, CFCl₃ (freoni) apsorbiraju dio infracrvenog zračenja, privremeno sprečavajući njegovo otpuštanje u svemir zadržavajući tako toplotu u Zemljinoj atmosferi. Ovi gasovi potom emituju infracrveno zračenje u svim smjerovima, a dio ovako nastale toplote vraća se ka Zemljinoj površini koju dodatno zagrijava. Globalno zagrijavanje utječe, meteorološki gledajući, na nivo mora, obala, poljoprivredu, divlje životinje, ljudsko zdravlje. Vrlo fine čestice prašine (aerosoli) igraju istu važnu ulogu. Dok neki odbijaju Sunčevo zračenje i tako snižavaju temperaturu atmosfere, drugi imaju suprotan efekat. Kao čađa, naprimjer, koji je crn i dobro apsorbira zračenje, a uz to vam stvori oblake sitnih kapljica vode. I čist zrak ima oblake s velikim kapljicama. Takvi nezagađeni oblaci mnogo efikasnije mogu odbiti sunčevo zračenje. Okeani također igraju veliku ulogu, jer akumuliraju ogromnu količinu toplote i određuju klimatske događaje u atmosferi. Stoga su oni veoma važan faktor u predviđanju klimatskih promjena. Međutim, ovi nalazi također imaju pozitivnu stranu. Predviđa se da bi smanjenje zagađenja vazduha određenim gasovima i aerosolima bilo neuporedivo važnije i jednostavnije od smanjenja CO₂.

1. UTJECAJ SAOBRAĆAJA U EMISIJE STAKLENE BAŠTE

Transport ima veliki doprinos u emisijama gasova koji izazivaju efekat staklene bašte. Najvažniji od ovih su CO₂ emisija i u manjoj količini azotni oksid (N₂O) i metan (CH₄). U EU, transport je trenutno odgovoran za četvrtinu

* Mustafai Merita, MA- dipl.inž.saob., Biro za metrologija - Ministarstvo za ekonomiju Skopje, Makedonija,

* Mustafai Elmir, MA- dipl.inž.saob., Općina Tetovo, Makedonija,

*Priljeno / Received: 18. 09. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 08. 10. 2019.





od ukupnih CO₂ emisija koji se tiču energije i dostiže udio od 30% u Luksemburgu, Francuskoj i Španiji. Cestovni saobraćaj je trenutno odgovoran za 80% od ukupnih transportnih CO₂ emisija u EU, a prati ga avionski saobraćaj sa udjelom od 15%. Teretni transport doprinosi trećinu od ukupnih CO₂ i putnički automobili oko 45%. Gledajući životni ciklus putničkog automobila, trećina emisija gasova je uzrokovano od operacija koje nisu vezane za vožnju. Internacionalna energetska agencija (IEA) procjenjuje da se oko 72% gasova emituje iz putničkih automobila tokom vožnje, 17-18% emisija nastaje tokom proizvodnje i distribucije goriva, i ostalih 10% nastaje prilikom proizvodnje automobila. Kamioni emituju 5-6 puta više CO₂ nego vozovi izraženo u t/km. Emisije CO₂ su gotovo direktno proporcionalne količini potrošenog goriva (svaki kg potrošenog goriva je ekvivalent gotovo 3kg CO₂ oslobođenog u atmosferu). Procenat CO₂ emisija je usko povezan sa potrošnjom fosilnih goriva. Ušteda energije koju koriste automobili i ekonomske mjere bi trebale dovesti do smanjenja porasta CO₂ emisija.

U cestovnom saobraćaju se koriste tri hloroflorokarbida (CFC-11, 12 i 13) kao rashladna tečnost za klimatizaciju, bez obzira na činjenicu da je emisija CFC-a mnogo manja od onih od CO₂, potencijalni efekat staklenika po toni CFC-12 je oko 2000 puta veći nego od CO₂. Zato, u transportnom sektoru, SAD je glavni potrošač CFC (visok procenat automobila i klimatiziranih kamiona). Transportni sektor je odgovoran za veći dio CO emisija u OECD zemljama i u dobrom dijelu Istoka i tropskoj Aziji. U zemljama niskog nivoa motorizacije i korištenja uglja, drveta i goriva za grijanje, kuhanje i određene industrijske primjene, doprinos transporta u CO emisijama je više ograničen. Procentualne vrijednosti za HC (hidro ugljik) emisije uzrokovane transportom su slične za OECD i ne OECD zemlje. Među razlozima koji doprinose ovome moraju biti uključene i toplija klima u skorijim godinama zbog povećanja emisije uzrokovane isparavanjem iz vozila. Procenat NO_x emisija također je sličan za OECD i ne OECD zemlje. Sa izuzetkom Francuske, transportni sektor je imao manji procentualni udio u SO_x emisijama u OECD zemljama i zemljama Istočne Evrope, u poređenju sa zemljama u razvoju. Ovo je prouzrokovano niskim kvalitetom goriva (visok stepen sumpora) i široka upotreba dizel vozila za putnički transport.

Procenat čestica uzrokovani transportom je veći u OECD zemljama zbog toga što su ove emisije bile pod kontrolom već neko vrijeme.

2. IZVORI ZAGAĐENJA ZRAKA

Atmosfersko zagađenje se definira kao prisustvo supstanci koje su strane normalnom sastavu zraka i koje imaju veće koncentracije ovakvih supstanci od određenog nivoa, štetan utjecaj na zdravlje i osobno blagostanje, na životinje, i na stvari, koje dolaze od prirodnih i ljudskih aktivnosti, posebno interesantna je fiksna industrija, civilne aktivnosti i mobilni izvori (vidovi transporta). Takve supstance se mogu podijeliti u dvije grupe: primarni zagađivači direktno ispušteni u atmosferu koji dolaze od prirodnih izvora i onih izazvanih ljudskom aktivnošću, i sekundarni zagađivači od reakcija između drugih supstanci i atmosfere. Supstance ispuštene od strane ispušnog sistema vozila, su u osnovi:

- Ugljični monoksid (CO): škodljivi gasovi nastali nepotpunim sagorijevanjem supstanci koje sadrže ugljik. Njegov postotak se smanjuje kao funkcija povećanja viška kisika prisutnog pri sagorijevanju. Dizel-motori proizvode manje količine ugljičnog monoksida u odnosu na benzinske motore;
- Nesagorivi hidro ugljik (HC): on potiče od fenomena nepotpunog sagorijevanja i od varnice za zapaljenje smješe goriva i zraka koja se gasi u najhladnijim dijelovima komore za sagorijevanje;
- Nitrogen oksidi (NO_x): oni su proizvod reakcije između goriva i zraka i povećavaju se u funkciji termodinamičkog procesa maksimalne temperature;
- Sumporni oksidi (SO_x) i olovna jedinjenja: prvi su posljedica nečistoća sadržanih u sirovoj nafti, dok su drugi posljedica agenasa koji se koriste za sprečavanje detonacije, dodatnih sa svrhom povećanja oktanskog broja goriva;
- Čestice: jedinjenja sastavljena od mikroskopskih čvrstih čestica prisutnih u svim oblicima sagorijevanja i napravljenih od ugljičnih nakupina, upijenim sa teškim nesagorivim hidro ugljikom i sa proizvodima sagorijevanja.

Navedene emisije zagađivača čine oko 2-3% ukupnih ispuštenih gasova (% koji će se smanjiti za 80-90% uvođenjem novih EEC propisa), tako će ispušni gasovi u najvećem dijelu sadržavati nitrogen, vodenu paru, i ugljični dioksid. Veći dio zagađenja opstaje u atmosferi samo nekoliko dana, osim jedinjenja koja sadrže ugljik, CO₂, CO, i HC, koji u atmosferi mogu opstati nekoliko godina.

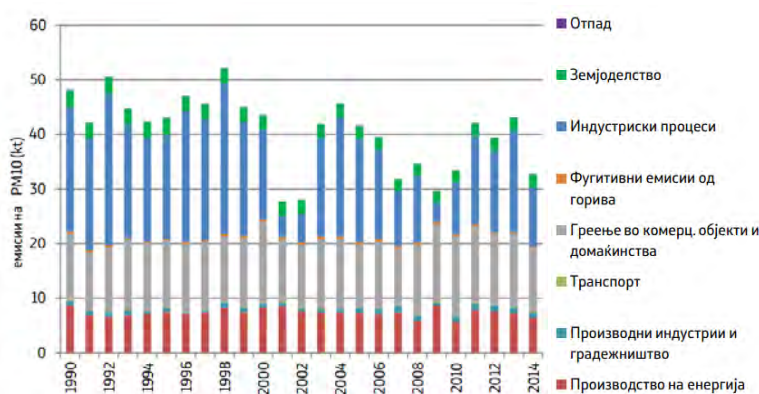
Saobraćaj se može smatrati osnovnim izvorom CO koncentracije u atmosferi, drugi izvori daju značajan prilog zagađenju ispuštanjem NO, NO₂ i hidrougljika (oprema za grijanje, industrijska postrojenja, postrojena za proizvodnju električne energije itd.). S druge strane vrlo je teško odrediti precizan postotak osnovnih izvora odgovornih za globalno zagađenje. Nivo opasnosti i otrovnosti ovakvih zagađivača varira, i u dodatku, drugi faktori koji doprinose atmosferskom zagađenju moraju biti uzeti u obzir, uključujući i vrijeme koje ostaju u atmosferi, i posljedice njihovog akumuliranja u atmosferi, prirodno otklanjanje itd.

3. EMISIJE IZMJERENE U SJEVERNOJ MAKEDONIJI

3.1. Izvori i emisije suspendirane čestice (PM0 i PM2.5)

Suspendovane čestice, naročito fine čestice, sadrže mikroskopske čvrste ili tečne kapljice koje su tako male da mogu vrlo lako prodrijeti duboko u pluća i uzrokovati ozbiljne zdravstvene probleme. Veličina čestica, hemijski sastav i fizičke karakteristike određuju utjecaj suspendiranih čestica na kvalitet zraka i ljudsko zdravlje. Suspendirane čestice također utječu na klimatske promjene. Delimično utječu na smanjenje temperature, jer igraju ulogu u procesu formiranja oblaka i delimično doprinose topljenju glečera (crnog ugljenika u snijegu), čime se zagrijava atmosfera. Suspendirane čestice su klasificirane prema njihovom (aerodinamičkom) promjeru, kao što je PM10 (čestice promjera manje od 10 μm) ili PM 2.5 (promjer manji od 2.5 μm). Veće čestice PM10 sadrže finiju frakciju PM2.5. Postoje prirodni (morska sol, prirodno suspendirana prašina, polen i vulkanski pepeo) i antropogeni (sagorijevanje goriva za proizvodnju energije, spaljivanje, grijanje u domaćinstvima i izgaranje goriva iz vozila) izvori suspendovanih čestica u atmosferi. Posebno u gradovima, važni lokalni izvori su cestovni saobraćaj, kao i spaljivanje drveta ili uglja za grijanje u domaćinstvima. Količina emitovane emisije je niska, skoro u zoni disanja ljudi, i utječe na kvalitet zraka u sloju tla. Suspendirane čestice, koje su poznate kao aerosoli, mogu se kategorizirati kao primarne ili sekundarne suspendirane čestice. Primarne suspendovane čestice ulaze u atmosferu direktno, dok se sekundarne čestice formiraju u atmosferi nakon oksidacije i transformacije primarnih gasnih emisija (na primjer, gasni sumpor dioksid prelazi u sulfate u suspendovanim česticama, ili gasoviti ugljovodonici prelaze u sekundarne organske aerosole). Tokom najtežih epizoda zagađenja vazduha, primjećuje se mješavina primarnih i sekundarnih suspendovanih čestica i reaktivnih supstanca zagađivača gasa. Glavne komponente suspendovanih čestica u atmosferi su sekundarni sulfati, nitrati, amonijak i organski aerosoli, kao i primarni natrijum-hlorid, elementarni hlor, elementarni ugljen, mineralna prašina i vodena para. Postoji širok spektar veličina i hemijskih sastava suspendovanih čestica. Suspendirane čestice u prometnim emisijama i duhanskom dimu su vrlo male (ispod 2,5 μm u promjeru), dok su cementna prašina i polen veći (preko 10 μm). Proizvodnja energetskih i industrijskih emisija generiše različite veličine suspendovanih čestica, u zavisnosti od proizvodnog procesa. Veličina čestica je vrlo važno sa zdravstvenog aspekta, jer najfinije čestice prodiru dublje u ljudsko tijelo i izazivaju ozbiljnije zdravstvene posljedice.

Slika 9. daje pregled trenda primarnih emisija (direktna antropogena) PM10 na nacionalnom nivou u periodu 1990.-2014. U 2014, glavni sektori suspendovanih čestica (PM10) su grijanje u domaćinstvima, industrijski procesi i proizvodnja energije, sa pojedinačnim učešćem od 36%, 33% i 20% od ukupnih primarnih emisija. Emisije iz grijanja domaćinstava temelje se na statistici o potrošnji drva, ugljena i loživog ulja. Ostali sektori emisija su manje značajni. Emisije iz saobraćaja čine oko 2% od ukupne emisije PM10 u 2014. godini. Industrijski procesi proizvode značajne količine suspendovanih emisija čestica, uglavnom kao rezultat proizvodnje ferolegura i energije koristeći nisko kalorični lignit (mrki ugalj). Međutim, ove direktne emisije PM su samo dio antropogenog opterećenja PM, dok sekundarni aerosoli i fugitivne emisije prašine nisu uključeni. Godišnja kretanja nacionalnih emisija PM2,5 i PM10 su slična, jer su izvori emisije uglavnom isti. Ukupne emisije PM10 u 2014. godini iznose 33.000 tona, a ukupne emisije PM2,5 su 22000 tona. Varijacije u godišnjim emisijama uglavnom su uzrokovane oscilacijama u industrijskoj proizvodnji (ferolegura) ili blagim zimama kada je potreba za grijanjem u kućanstvima smanjena.



Slika 9. Nacionalne emisije primarnih PM10 u periodu 1990-2014, po sektorima (MŽSPU, 2016)

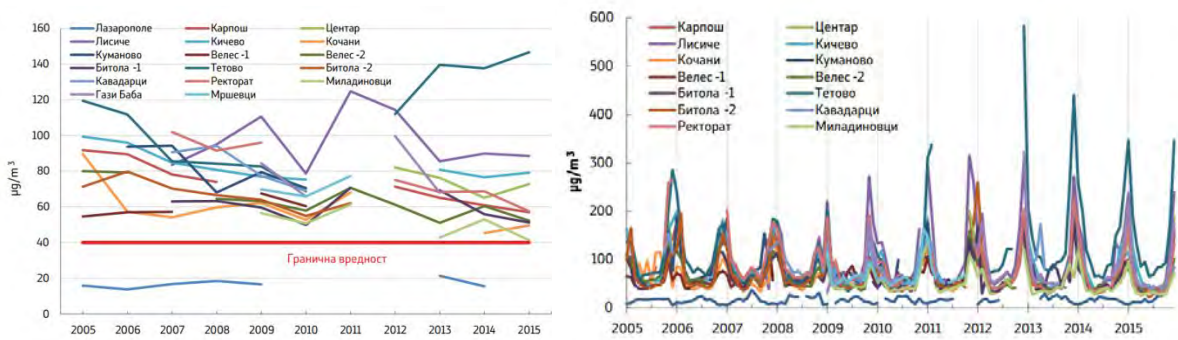
Zagađenje uzrokovano suspendovanim česticama je veliko i široko rasprostranjeno u urbanim područjima zemlje. Prosječne godišnje koncentracije PM10 premašuju godišnju graničnu vrijednost (40 $\mu\text{g} / \text{m}^3$) u svim mjernim stanicama koje se nalaze u urbanim područjima u svim godinama od 2005. Pa nadalje (Slika 1.). Prema tome, prosječna dnevna vrijednost je premašena na svim mjernim stanicama i u svim godinama, s izuzetkom mjerne stanice koja se nalazi u selu Lazaropole.

Najveće prosječne godišnje koncentracije PM10 mjerene su u Tetovu i Skoplju (Lisice) i premašuju 120 $\mu\text{g} / \text{m}^3$. Nije moguće napraviti statističku analizu trendova zbog velikog broja nedostajućih podataka. Međutim,





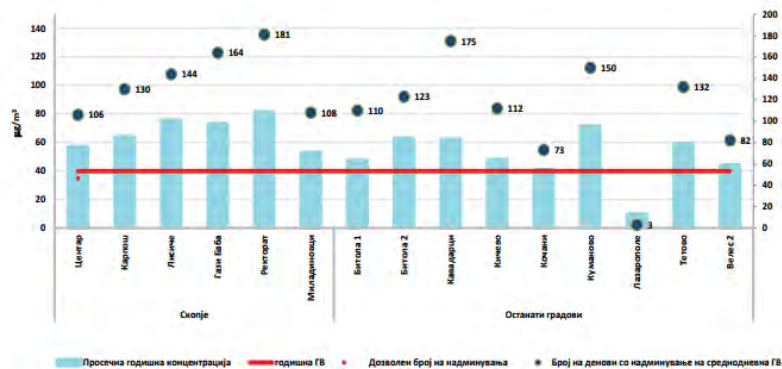
može se napraviti procjena da nivo koncentracije ostaje stabilan tokom cijelog perioda između 2005. i 2015. godine. Procjenjuje se da je prosječna vrijednost PM10 u urbanim lokacijama oko 80 $\mu\text{g} / \text{m}^3$.



Slika 2. Prosječne godišnje i mjesečne vrijednosti PM10 u periodu 2005.-2015. god. (MZSPU, 2016.)

Koncentracije PM10 u urbanim sredinama imaju izražene i jednake sezonske varijacije. Koncentracije su visoke u periodu decembar - januar (slika 2.). Visoke koncentracije PM10 u zimskim mjesecima povezane su s većim direktnim emisijama (grijanje u domaćinstvu, posebno korištenje drva), ali i zbog meteoroloških uvjeta koji ograničavaju disperziju emisija i olakšavaju kemijske reakcije koje stvaraju sekundarne čestice, kao što su, na primjer, iz izduvnih gasova vozila. Tokom zimskih mjeseci karakteristična je pojava smoga u gradovima koji se nalaze u dolinama. Obično planine smanjuju protok vazduha u dolinama, što omogućava povećane koncentracije zagađivača u sloju podzemnog vazduha. Atmosferski uslovi su stabilni (slab vjetar) preko noći i neutralni do nestabilni tokom dana (jači vjetar). Zbog toga se koncentracije zagađivača često povećavaju preko noći, iako emisije nisu iste u isto vrijeme.

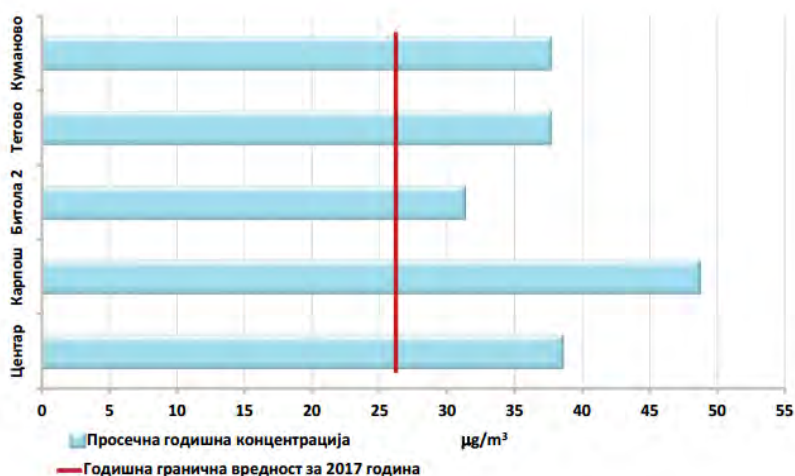
U gradovima okruženim lancem planina, najozbiljnije epizode zagađenja vazduha stvaraju se pod specifičnim atmosferskim uslovima, tzv. temperaturna inverzija. Inverzija se dešava u zimskim mjesecima kada se mijenjaju normalni atmosferski uvjeti (hladni zrak odozgo, topli zrak odozdo) (zamjenjuju mjesta, tj. postoji inverzija) i sprečava se normalno vertikalno miješanje vrućeg i hladnog zraka. Inverzijom, sloj hladnog zraka ulazi ispod sloja vrućeg zraka. Topli sloj djeluje kao poklopac i hvata zagađivače u hladnom zraku u najnižim dijelovima doline. Zagađujuće materije se ne raspršavaju ili rastvaraju, već ostaju zarobljene u sloju zemlje. Magla dodatno pogoršava problem, omogućavanje brze reakcije gasa koji prelazi u čestice i kondenzaciju polurastvorenih jedinjenja, a samim tim i veće koncentracije suspendovanih čestica, ili stvaranje smoga. Što duže traje inverzija, toliko je nivo zagađenja zarobljen odozdo. Topli vazdušni sloj inverzije obično se raspršuje samo promjenom vremenskih uslova, što se manifestuje većom brzinom vjetra. Također, tokom ljeta koncentracije PM10 su relativno visoke: približno 40-60 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ kao srednje dnevne vrijednosti. Ovi povišeni nivoi PM vjerovatno su vezani za direktne lokalne izvore, fotohemijsko formiranje reaktivnih čestica gasa, regionalno raspršenje suspendovane čestice iz šumskih i poljskih požara, i pozadinske koncentracije aerosola. U ruralnoj pozadinskoj stanici Lazaropole, prosječne koncentracije PM10 kreću se između 14-21 $\mu\text{g} / \text{m}^3$, ali ovdje se maksimalne koncentracije javljaju u ljetnim mjesecima. Prosječne koncentracije suspendiranih čestica u ljetnim mjesecima (jun-august, cijeli period istraživanja) iznosio je 20 $\mu\text{g} / \text{m}^3$, za srednje ljetne koncentracije suspendovanih čestica u ovom regionu. Koncentracije fino suspendovanih čestica (PM2.5) mjere se na dvije stanice za monitoring u Skoplju od 2012. godine. Prosječna godišnja vrijednost koncentracija je oko 40-50 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ (Slika), što je dva puta više od granične vrijednosti.



Slika 3. Prosječne godišnje koncentracije PM10 i broj prekoračenja prosječne dnevne granične vrijednosti 2017. godine

U 2017. godini, prekoračen je broj dozvoljenih prekoračenja dnevne granične vrijednosti sa aspekta zaštite zdravlja ljudi u svim mjernim stanicama, osim u Lazaropolu.

PM_{2,5} u ambijentalnom vazduhu se prati na dvije mjerne tačke u Skoplju, mjerne tački Centar, koja je mjerna tačka gdje je najveći izvor zagađenja saobraćaj, a mjesto Karposh koje je urbana pozadinska lokacija u Bitoli na mjernom mjestu Bitola 2, Tetovo i Kumanovo.



Slika 4. Prosječne godišnje koncentracije PM_{2,5} u 2017. godini.

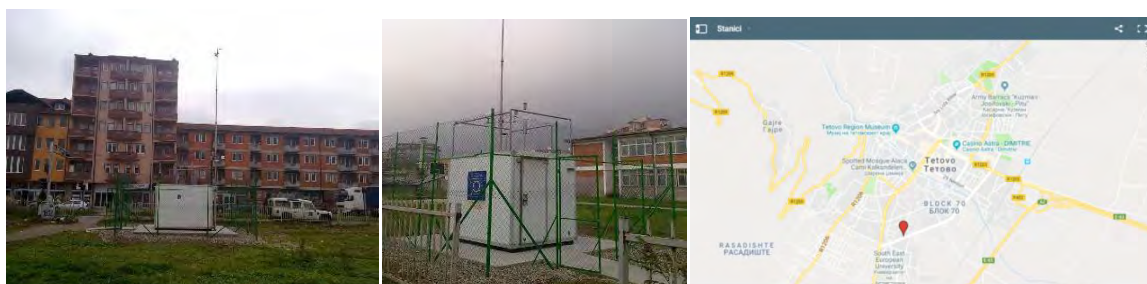
Grafički prikaz pokazuje da je prosječna godišnja koncentracija PM_{2,5} premašena na svim mjernim tačkama. Veće koncentracije mjernog mjesta Karposh posljedica su intenzivnih građevinskih aktivnosti u neposrednoj blizini stanice.

4. EMISIJE ZAGAĐENJA VOZDUHA U TETOVU

Tetovo, grad u sjeverozapadnome dijelu Sjeverne Makedonije na 40 km zapadno od Skoplja. Ima oko 56 080 stanovnika (2016.). Leži na obalama rijeke Pene, u plodnoj Pološkoj kotlini (Donji Polog) na 486 m apsolutne visine i na južnim obroncima Šar-planine. Najveći dio Tetova prostire se u ravničarskom području, a samo manji dio, uglavnom stariji, leži na obroncima Baltepea, brda visokog 806 metara. Apsolutna nadmorska visina grada kreće se između 450 i 500 metara. U posljednje vrijeme, urbanisti se trude da se grad proširi na planinsko područje, koje je blago povišeno i povoljno je za gradsko građevinsko područje. Nedaleko od grada, na padinama Šar-planine nalazi se zimski sportski centar Popova Šapka (1780 m). Postoje cestovne veze s Gostivarom, Skopljem i Uroševcem (Kosovo).

Klima je srednje kontinentalna, s toplim i relativnim vlažnim ljetima, hladnom i snježnom zimom, proljeće i jesen s čestim padavinama. Prirodni uslovi kao što su klima, reljef, geološki sastav zemlje omogućili su da se u Tetovu pojave mnogi izvori vode. Zbog toga je Tetovo jedan od rijetkih gradova u Makedoniji koji ima pitku vodu, vodu za potrebe industrije i vodu za navodnjavanje.

U Tetovu, automatska kontrolna stanica za kvalitet ambijentalnog zraka nalazi se u dvorištu Osnovne škole "Sv. Ćirila i Metodija". Udaljen je samo 5 metara od bulevara sa velikom frekvencijom prometa. Na udaljenosti od 15-20 metara od stanice nalaze se stambene zgrade. Stanica prati zagađenje iz industrijskih objekata na udaljenosti od 600-700 metara. Mjere se zagađivači supstance: O₃, NO₂, SO₂, CO и PM₁₀.



Slika 5. Automatska stanica za praćenje kvaliteta zraka u Tetovu

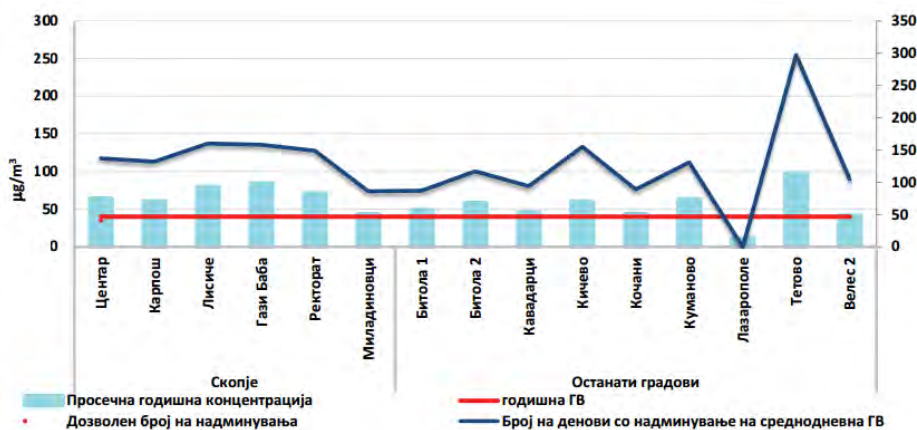


Vjesnik Guardian je 13. februara 2017. objavio da je dobio podatke od Svjetske zdravstvene organizacije o opasnim česticama PM 2,5 i ovi podaci su podijeljeni na listu regija i gradova sa najzagađenijim zrakom. Ova lista otkriva gradove sa najzagađenijim vazduhom u Evropi, Sjedinjenim Državama, Africi, Aziji i drugim regionima. Kada bi Turska bila izuzeta, u deset gradova sa najzagađenijim vazduhom u Evropi, nalaze se tri grada iz Makedonije, po jedan iz Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Bugarske, i četiri u Poljskoj. U Evropi je najzagađeniji grad Tetovo u Makedoniji, Tuzla u BiH i glavni grad Makedonije Skoplje, a među deset najzagađenijih su Pljevlja (Crna Gora) i Bitola (Makedonija). "Tetovo u Makedoniji - grad sa 50.000 stanovnika u blizini granice sa Kosovom - ima najgore zagađenje vazduha PM 2,5 u Evropi, prema SZO," piše Guardian. Vazduh u Parizu može imati dvostruko više PM 2,5 čestica od preporučenih od strane SZO (18 mikrograma po kubnom metru u poređenju sa 1010 $\mu\text{g} / \text{m}^3$) ali vazduh u Delhiju sadrže 122 $\mu\text{g} / \text{m}^3$, dok Zabol, Iran, je najgori sa 217 mg / m^3 .



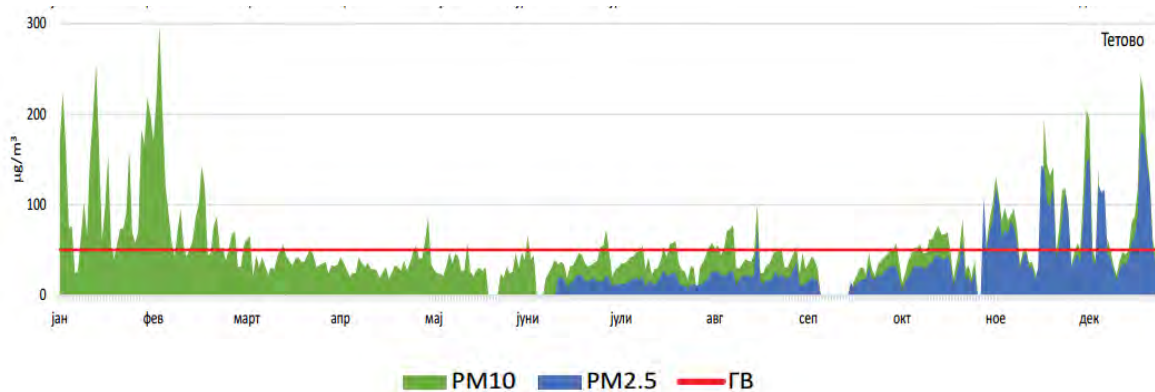
Slika 6. Gradovi sa najvećim zagađenjem vazduha u Evropi sa PM2,5

Tetovo ima najopasnije zagađenje vazduha sa PM 2,5 u Evropi, sa 81 mikrograma po kubnom metru godišnje, prema podacima SZO. Ako u Tetovu vozite bicikl duže od 2 sata, šteta od udisanja čestica će premašiti prednosti vježbanja.



Slika 7. Prosječne godišnje koncentracije PM10 i broj prekoračenja prosječne dnevne granične vrijednosti za 2016. g.





Slika 8. Prosječne dnevne koncentracije PM10 i PM2,5 u Tetovu za 2017. Godinu

Broj prekoračenja granične vrijednosti srednje dnevne koncentracije Pm10 i PM2,5 u Tetovu, posljednjih godina je uobičajena pojava, posebno u periodu 2014.-2016., kada je dostigla 15 puta veću dozvoljenu vrijednost, posebno u zimskom periodu u slučaju magle i inverzije temperature. U tom periodu je radio i Jugohrom feroalajs, koji je bio prinudan da postavi filtere protiv zagađenja vazduha.

5. NAPORI ZA SMANJENJE GLOBALNE ZAGAĐENOSTI

Međunarodna saradnja je potrebna za uspješno smanjenje emisije staklenih gasova. Godine 1992. na Svjetskom samitu u Rio de Žaneiru, Brazil, 150 zemalja obećalo je da će se baviti problemom staklenih gasova i slijedio je dogovor da se ponovo sastanu kako bi prenijeli ove dobre namjere u ratifikovane ugovore. Kjoto protokol, je protokol koji je dodatak United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), tj Konvenciji Ujedinjenih Nacija o klimatskim promjenama, koji je usmjeren na borbu protiv globalnog zagrijavanja. UNFCCC je međunarodni ekološki sporazum koji se tiče postizanja stabilizacije koncentracije gasova koji izazivaju efekat staklene bašte (gasovi staklene bašte) u atmosferi, na nivou koji bi spriječio kritične antropogene promjene klimatskog sistema Zemlje. Protokol je inicijalno usvojen 11. decembra 1997. godine u Kjotou, Japan, i stupio je na snagu 16. februara 2005. godine. Od novembra 2009. godine 187 zemalja je potpisalo i ratifikovalo ovaj sporazum. Po Protokolu, 37 industrijalizovanih zemalja (zване „Zemlje Aneksa I”) obvezale su se na smanjenje četiri gasa staklene bašte (ugljen dioksid, metan, azot oksid, sumporheksaflorid) i dvije grupe gasova (fluorougljovodonici i perfluorokarbonska jedinjenja) koje proizvode. Zemlje Aneksa I, su se sporazumjele da smanje svoju ukupnu emisiju gasova staklene bašte za 5.2% od nivoa na kom su oni bili 1990. godine. Ovo ne uključuje emisije prouzrokovane međunarodnim aviotransportom i brodskim saobraćajem, ali su u dodatku industrijskim gasovima, kojima se bavi "Montrealski protokol o supstancama koje utječu na smanjenje ozonskog omotača" iz 1987. godine. Ovaj protokol dozvoljava nekoliko takozvanih fleksibilnih mehanizama, kao što su trgovanje emisijama, mehanizam čistog razvoja i zajedničku implementaciju. Svaka od Zemalja Aneksa I je obavezna da preda godišnji izveštaj o svim emisijama gasova staklene bašte i njihovim izvorima, kao i o načinima za njihovo redukovanje i redukovanim količinama po UNFCCC i Kjoto Protokolu.

6. NACIONALNI I LOKALNI PROGRAMI

Već se poduzimaju mjere za zaštitu kvaliteta zraka u ključnim sektorima, međutim, kako bi se postigao značajan napredak u oblasti upravljanja kvalitetom zraka (posebno u pogledu krutih čestica), neophodno je u potpunosti sprovesti mjere definisane u Nacionalnom planu za kvalitet zraka. Nacionalni plan za smanjenje emisija iz velikih postrojenja za sagorijevanje, Plan kvaliteta vazduha za aglomeraciju Skoplje i planovi i mjere za kvalitet vazduha na opštinskom nivou (Bitola, Tetovo i Veles) s posebnim naglaskom na primjenu mjera koje bi smanjile emisije i koncentracije čestica u zraku. U oblasti proizvodnje električne energije, smanjenje emisija zagađivača postiže se povećanjem udjela obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji energije, izvođenjem aktivnosti navedenih u dozvolama za usklađenost sa operativnim planovima postrojenja za proizvodnju toplote, smanjenje potrošnje goriva iz postojećih termoelektrana, subvencije za nabavku peći na pelet.

Što se tiče širenja gasifikacije, izgradnja gasovodne mreže Štip - Negotino, u dužini od 61 km, okončana je u maju 2017. godine. Trenutno postoji oko 205 kilometara gasovodne mreže. Radovi se odvijaju i na dionici Štip - Negotino u dužini od 36 km, Negotinu - Prilep - Bitolj u dužini od 92 km i Skoplju - Tetovo - Gostivar u dužini od 76 km. Očekuje se da će Republika Makedonija imati i primarne i sekundarne gasovode krajem 2019. godine, što je značajno za smanjenje zagađenja vazduha iz upotrebe fosilnih goriva u domaćinstvima. Većina mjera u





sektoru saobraćaja odvija se u glavnom gradu zbog najviše frekvencije prometa u njoj. Naime, za zimski period uveden je poseban režim saobraćaja za teške kamione, čija krajnja destinacija nije grad Skoplje (koristeći obilaznicu). Ova mjera u zimskom periodu primijenjena je i u Tetovu. Osim toga, vozila sa dozvolom za isporuku robe će to učiniti ujutro, najkasnije do 10:00 sati. Tokom zimske sezone u uslovima prekoračenja praga alarma PM10 (tri puta tokom grejne sezone od oktobra 2017. do februara 2018. godine) uveden je besplatan javni prijevoz. Grad Skoplje kontinuirano sprovodi projekat za davanje pogodnosti za prijevoz u javnom gradskom saobraćaju za određene kategorije građana, čime se promoviraju korištenje javnog prijevoza. U toku je realizacija projekta "Skopski biciklizam". Kontinuirano se sprovodi obilježavanje i rekonstrukcija biciklističkih i pješačkih staza u gradu i kontinuirano se sprovodi promocija projekta iznajmljivanja bicikla uz kupnju novih bicikala i postavljanje novih punktova. Naime, izgrađene su i označene nove staze od 10 km, a grad ima mrežu od preko 60 km biciklističkih staza. Projekt također planira razviti online kartu za pješačke i biciklističke staze u gradu. Nastavlja se sa promocijom upotrebe električnih vozila (elektro-skutera i elektromobilija) od strane institucije i kompanije u gradu Skoplja. Istovremeno se vrši ugradnja punjača za električne automobile u višespratnim garažama i javnim mjestima u gradu. Grad Skoplje je u okviru budžetskih sredstava obezbijedio subvencije za bicikle za stanovnike grada Skoplja. Ove mjere treba da se sprovode i u drugim gradovima republike. Proces tranzicije A-IED i B-IED dozvolava za usklađivanje sa Operativnim planom (DUOP) u A i B integriranim ekološkim dozvolama je u toku kroz ispunjavanje zahtjeva koji su pokriveni operativnim planovima u svakoj od DUOP instalacija, kao i izdavanje A-IED i B-IED za nove instalacije. U okviru twinning projekta "Jačanje administrativnih kapaciteta na centralnom i lokalnom nivou za transpoziciju i implementaciju nove Direktive o industrijskim emisijama 2010/75 / EU, koja je završena u aprilu 2017. godine, pripremljen je nacrt Zakona o kontroli emisija iz industrije u skladu sa novom Direktivom o industrijskim emisijama, čije usvajanje i implementacija u narednim godinama će dovesti do smanjenja emisija u industrijskom sektoru.

ZAKLJUČAK

Znanstveni zaključci u većem dijelu zajednice jeste da su globalnom zatopljenju prvenstveni razlozi čovjekov utjecaj na proizvod ugljikovog dioksida, metana i ostalih stakleničkih gasova od strane industrijskih postrojenja u razvijenim zemljama, te krčenje šuma (deforestacija) velikih područja na Zemlji. Prema toj teoriji povećana koncentracija tih gasova dovodi do tzv. učinka staklenika u atmosferi. Pod pritiskom pokreta za zaštitu okoline mnoge su vlade prihvatile tu teoriju i potpisale Protokol iz Kyota čiji je cilj smanjivanje emisije tih gasova. Među "green house" gasovima, prvo mjesto zauzima CO₂, sem njega to su: CH₄, N₂O, CFCl₃, O₃ u troposferi, vodena para – kao direktni "green house" gasovi, a indirektni gasovi uzročnici staklene bašte su CO, NO i NO₂. Vrlo fine čestice prašine (aerosoli) igraju istu važnu ulogu. Dok neki odbijaju Sunčevo zračenje i tako snižavaju temperaturu atmosfere, drugi imaju suprotan efekat. Praćenje kvaliteta vazduha u zemlji sprovodi se sa Državnim automatskim sistemom kontrole kvaliteta vazduha, nivoi zagađivača vazduha se kontinuirano mjere u skladu sa direktivama EU o kvalitetu vazduha i nacionalnim zakonodavstvom. Program monitoringa uključuje kontinuirano mjerenje sumpor dioksida (SO₂), dušikovih oksida (NO_x / NO₂), suspendiranih čestica (PM₁₀ i PM_{2.5}), ugljičnog monoksida (CO) i ozona (O₃) na sedamnaest mjernih mjesta u različitim dijelovima zemlje. Hlapljiva organska jedinjenja (VOC), policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) i teški metali (HM) mjereni su kroz kratkoročne mjerne kampanje. Također, razvijeni su proračuni iz modeliranja disperzije koji su primijenjeni za procjenu kvaliteta zraka u odnosu na granične vrijednosti. Analiza trenda pokriva glavne zagađujuće supstance, koje se kontinuirano mjere (suspendirane čestice, NO₂, SO₂, O₃ i CO). Prema analizi, uočen je značajan trend smanjenja koncentracija sumpor dioksida u desetogodišnjem periodu. To je posljedica promjene u potrošnji goriva u nekim postrojenjima i korištenju goriva s niskim sadržajem sumpora. Koncentracije suspendovanih čestica su na istom nivou tokom desetogodišnjeg perioda, odnosno značajno premašuju granične vrijednosti u svim urbanim područjima zemlje. Visoke koncentracije suspendovanih čestica predstavljaju ozbiljan rizik za zdravlje stanovništva. Stoga je potrebno hitno sprovesti mjere za poboljšanje kvaliteta zraka, što će se odnositi na glavne sektore emisije, odnosno domaće grijanje, cestovni promet i industriju.

Prema inventaru zagađivača na državnom nivou po pojedinim sektorima / aktivnostima, očigledno je da je proizvodnja električne energije i topline ključni izvor za ukupne nacionalne emisije SO_x (s udjelom od 86%), NO_x (s udjelom od 41%) kao i teški metali Ni (sa učešćem od 35%), Cd (sa učešćem od 48%) i Hg (sa učešćem od 45%). Izgaranje drva za grijanje u domaćinstvima je ključni izvor u ukupnim nacionalnim emisijama krutih čestica s udjelom od 44% do 63% (ovisno o veličini čestica), kao i u ukupnim emisijama ugljičnog monoksida s udjelom od 65%. Emisije iz saobraćaja imaju značajan udio u ukupnim nacionalnim emisijama ugljičnog monoksida (s udjelom od 17%), kao i u emisijama dušičnih oksida sa 29%. Što se tiče industrijskih procesa, oni uglavnom doprinose emisiji HCB (97%), PCB (75%), Pb (12%), Cd (sa učešćem od 19%), i čvrste čestice sa učešćem od oko 20%.

Saobraćaj je glavni razlog za visoke koncentracije NO₂ u urbanim područjima. Razvojem i promovisanjem javnog prijevoza i vožnjom bicikla, broj vozila u centru grada može se smanjiti, pa će se poboljšati i kvalitet

vazduha. Najstariji automobili proizvode najveće emisije, tako da će obnova flote smanjiti emisije iz saobraćaja.

Koncentracije SO_2 u vazduhu su vidno smanjene poslednjih godina, jer je potrošnja lignita i mazuta smanjena. Međutim, ukupne nacionalne emisije SO_2 su i dalje visoke. Stoga je potrebno uvesti tehnologije za smanjenje emisija SO_2 , posebno u glavnim termoelektranama.

Prosječne koncentracije ozona u gradovima su relativno niske zbog prisutnosti drugih zagađivača koji razgrađuju ozon iz zraka. Međutim, kao što je tipično za ovaj region, kratkotrajne epizode s povećanim koncentracijama ozona su uobičajene.

Za razliku od većine gradova u Evropi, granična vrijednost ugljičnog monoksida i dalje prelazi dozvoljene vrijednosti nekoliko dana u godini u nekim gradovima u Makedoniji. Ovo je vjerovatno povezano sa starim voznim parkom i široko rasprostranjenom upotrebom kućnog grijanja.

Hlapljiva organska jedinjenja (VOCs) igraju značajnu ulogu u formiranju ozona i suspendovanih čestica u atmosferi. Još uvijek ne znamo mnogo o organskim komponentama u početku epizoda smoga. Također, neka od ovih jedinjenja, kao što je benzen, su kancerogena za ljude.

Suspendirane čestice su najkritičniji zagađivači u našoj zemlji koji utječu na zdravlje ljudi. Koncentracije suspendovanih čestica u zemlji su visoke, posebno u zimskim mjesecima, kada značajno prelaze granične vrijednosti određene u zakonodavstvu. Glavni izvor suspendovanih čestica je grijanje u domaćinstvu. Industrija i saobraćaj su također važni izvori suspendovanih čestica.

LITERATURA:

1. Lindov, Prof.D-r. Osman, januar 2017 god, EKOLOŠKI INŽINJERING U OBLASTI SAOBRAĆAJA, III ciklus- doktorski studij, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo.
2. Lindov, Prof.D-r. Osman, 2011 god, Transport i okoliš, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo.
3. MZŽPU na RM, Brošura monitoring na kvalitet zraka, Skopje, 2018 god.
4. MZŽPU na RM, Brošura monitoring na kvalitet zraka, Skopje, 2018 god.
5. MZŽS na RM, juni 2017, ИЗВЕШТАЈ ЗА ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ЗА ПЕРИОДОТ 2005–2015 ГОДИНА, Skopje.
6. MZŽS na RM, April 2018, R.of Macedonia INFORMATIVE INVENTORY REPORT 1990 – 2016 , Skopje
7. MZŽS na RM, juni 2018, Квалитет на животната средина во Р. Македонија ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ 2017, Skopje.
8. MZŽS na RM, juni 2017, Квалитет на животната средина во Р. Македонија ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ 2016, Skopje.
9. MZŽS na RM, juni 2016, Квалитет на животната средина во Р.Македонија ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ 2015, Skopje.
10. MZŽS na RM, juni 2015, Квалитет на животната средина во Р. Македонија ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ 2014, Skopje
11. MZŽS na RM, juni 2014, Квалитет на животната средина во Р. Македонија ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ 2013, Skopje
12. https://bs.wikipedia.org/wiki/Globalno_zatopljenje
13. https://sr.wikipedia.org/wiki/Efekat_staklene_ba%C5%A1te
14. https://hr.wikipedia.org/wiki/Stakleni%C4%8Dki_efekt
15. <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/>
16. <https://mojvozduh.eu/web/#draw?location=Tetovo&type=AQI>
17. http://air.moepp.gov.mk/?page_id=245
18. http://air.moepp.gov.mk/?page_id=227
19. <https://www.seminarski-diplomski.co.rs/ZastitaZivotneSredine/KjotoProtokol.html>
20. <https://www.theguardian.com/cities/datablog/2017/feb/13/most-polluted-cities-world-listed-region>
21. <https://mk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE>



RAZVOJ POŠTANSKE INFRASTRUKTURE I USKLAĐENOST SA NOVIM USLUGAMA
DEVELOPMENT OF POSTAL INFRASTRUCTURE AND COMPLIANCE WITH NEW SERVICES

Saida Heco*

Kategorizacija rada: Pregledni naučni rad (Review article)*
UDK 656.801

SAŽETAK: *Modernizacija i razvoj novih usluga utječu na sam tehnološki proces rada u poštanskom sektoru koji se mijenja u pravcu postizanja integralnih logističkih rješenja. Sama globalizacija tržišta ukazuje na potrebu za optimizacijom dinamičnog i jedinstvenog poštanskog tržišta i prelazak poslovanja sa tradicionalnog na elektronske poštanske usluge i elektronsku dostavu. Razvoj poštanskih usluga u pravcu e-trgovine nameće potrebu za integracijom i diversifikacijom poštanskih usluga koje će utjecati na održivost poštanskog modela i unapređenje međupovezanosti globalne poštanske mreže. Poštanski sektor, strukturom svojih usluga, predstavlja važan ekonomski faktor za privredu i ostale saobraćajne grane. Odgovor na sve dinamičnije tržište je u procesima restrukturiranja i neophodnosti postizanja veće komunikacione efikasnosti i integracije biznisa u nacionalnu i globalnu ekonomiju. Reinžinjerinom poslovnih procesa i primjenom boljih rješenja logističkih potreba projekt reforme poštanskog sektora potrebno je sprovesti u kontekstu direktiva EU i regionalne strategije razvoja integrativnog plana poštanske reforme i razvoja poštanske mreže. Sinergiju poštanskih, finansijskih i elektronskih usluga moguće je postići uz otvoren pristup poštanskoj mreži i primjenu savremenih tehnoloških rješenja.*

KLJUČNE RIJEČI: *Poštanska infrastruktura, logistička mreža i transport, komunikaciona efikasnost.*

ABSTRACT: *Modernization and development of new services influence technological process of operation of postal sector, which is changing in the direction of achieving integral logistic solutions. Market globalization indicates the need for optimization of dynamic and unique postal market and moving the business from traditional to electronic postal services and electronic delivery. Development of postal services towards e-commerce imposes the need for integration and diversification of postal services which will affect sustainability of the postal model and improvement of interconnection of the global postal network. Postal sector, by the structure of its services, represents an important economic factor for economy and other branches. The response to a more and more dynamic market is in the process of restructuring and necessity of achieving greater communication efficiency and integration of the business into a national and global economy. Reengineering of business processes and applying of better solutions of logistics needs, it is necessary to implement the project of postal sector reform in the context of EU Directives and regional strategy of development of integrative postal reform plan and development of postal network. Synergy of postal, financial and electronic services can be achieved with an open access to postal network and application of modern technological solutions.*

KEY WORDS: *Postal infrastructure, logistics network and transport, communication efficiency.*

UVOD

Poštansko tržište ima svoje specifičnosti obzirom da su nacionalna poštanska tržišta svake zemlje pojedinačno obilježena zakonskom i tržišnom regulativom usklađenom sa međunarodnom poštanskom regulativom i direktivama EU. Sam razvoj elektronske trgovine i trendovi u pružanju novih usluga zahtjevaju kvalitetnu poštansku infrastrukturu koja će doprinijeti pružanju kvalitetnih poštanskih usluga uz integraciju sa drugim sektorima. Cilj ovog rada je da ukaže na otvoren pristup novim trendovima u pružanju poštanskih usluga sa ciljem povećanja konkurentne prednosti i zadovoljstva korisnika usluga. Novi zahtjevi tržišta i tehnološke promjene zahtjevaju fleksibilnost operatora a time i virtualne mreže dostave i e-trgovine. Poštanska mreža zbog svoje dostupnosti i jedinstvenosti otvara nove mogućnosti za zadovoljenje potreba korisnika usluga na komunikacionom tržištu, čime poštanski sektor postaje značajan činilac za razvoj informacionog društva. Korištenjem internet usluga, poštanska preduzeća su postojeće usluge učinile

*Mr.sc. Saida Heco, JP BH Pošta d.o.o. Sarajevo Centar Pošta Zenica

*Primljeno / Received: 25. 09. 2019.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 11. 10. 2019.



dostupnijim, a uvođenjem novih usluga proširile mogućnost pružanja usluga.⁶³ Neophodnost strukturnih reformi i veća iskoristivost poštanske mreže, logističkih kapaciteta samo uključivanje korisnika u poštanske poslovne procese doprinijeti će kvalitetnoj poštanskoj infrastrukturi i novim uslugama e-trgovine.

1. USKLAĐENOST POŠTANSKOG SEKTORA KAO NAJVEĆE SVJETSKE DISTRIBUTIVNE MREŽE SA RAZVOJEM NOVIH POŠTANSKIH USLUGA

Poštanske usluge imaju ključnu ulogu u ekonomskom i društvenom razvoju svih država Evrope i predstavljaju važnu infrastrukturu za kompanije i građane Evropske unije. Različite metodologije prikupljanja i obrade podataka na razini EU nameću uspostavu standardizacije tih procesa i u sektoru nacionalnih poštanskih usluga i usluga Svjetskog poštanskog saveza. Pošta svakodnevno nudi mnoštvo tradicionalnih i novih usluga kako bi se zadovoljile potreba za komunikacijom između milijarde ljudi i kompanija. Različite metodologije prikupljanja i obrade podataka, prilagodljivost poštanskih usluga novim poslovnim modelima i inovacijama kao i primjena novih tehnologija koje su uticale na novi način funkcionisanja moderne pošte i razvoj poštanskog sektora uz modifikovanu poštansku uslugu u lancu od predaje pošiljke, (prijema otpreme, prijenosa i isporuke) pošiljke korisnicima usluga koja se kreira na principu "od vrata - do vrata". Cilj je osigurati integrativni pristup u održivosti pružanja usluga e-komerca i podsticati razvoj celokupne poštanske mreže uz nove poštanske usluge. Od izuzetnog je značaja definisanje pravnog i operativnog okvira koji omogućavaju koordiniranje aktivnosti poštanske mreže. Orjentisanost ka poslovnosti i fokusiranost na podsticanje održivog razvoja poštanskog sektora su ključni faktori modernog upravljanja u poštanskom sektoru u vremenu kada su se pošte pozicionirale kao dostavljači robe kupljene on line i time postali važni voditelji nacionalne i međunarodne trgovine u svijetu. Razvoj informacijsko – komunikacijskih tehnologija uz kvalitetnu poštansku infrastrukturu su od velike važnosti u samom lancu vrijednosti e-trgovine. Cilj je osigurati integrativni pristup u održivosti pružanja usluga e-komerca i podsticati razvoj celokupne poštanske mreže uz nove poštanske usluge.

Poštansku infrastrukturu čine :

1. zgrade, koje služe za organizovanje i obavljanje usluga,
2. poštanska mreža,
3. komunikaciona mreža i uređaji,
4. računarska oprema i ostali uređaji u funkciji poštanskog saobraćaja.

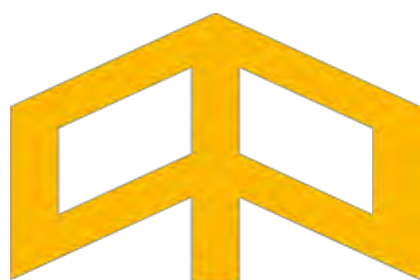
Porast broja paketskih pošiljaka kao posljedica rasta i tražnje e-trgovine će utjecati na modele transformacije poštanskog sistema, koji će omogućiti moderne tehnološki napredne poštansko logističke centre. Modernizacija postojećih i razvoj novih usluga koje omogućuju, zahvaljujući internet, nove mogućnosti istraživanja tržišta i pojavu samouslužnih aparata, usluge praćenja (statusa) pošiljaka (eng. track and trace), elektroničke poštanske marke i elektronske razglednice i nove modele elektronskog marketinga. PostPak je jedna od novih poštanskih usluga u regionu koja otvara granice i daje mogućnost slanja prekograničnih otkupnih pošiljaka koje mogu sadržavati robu i dokumenta a uručuju se primaocu uz naplatu otkupnog iznosa. Razvoj elektronske trgovine na osnovu savremenog poslovnog komuniciranja preko interneta pospješuje razvoj globalnih kompanija i doprinosi bržoj globalizaciji svjetske trgovine. Usluga PostPak rezultat je sporazuma o međusobnoj razmjeni otkupnih pošiljaka poštanskih operatera BiH, Srbije i Crne Gore. Cilj zajedničke usluge je funkcionalnija i brža razmjena otkupnih pošiljaka, a u svrhu pojednostavljenja i poboljšanja usluge domaćim korisnicima i korisnicima iz regiona. BH Pošta uvela je i dodatnu funkcionalnost ove usluge koja je potpuno besplatna za naše korisnike, a ogleda se u tome da će nakon obavljene isplate, BH Pošta obavijestiti pošiljaoca putem SMS-a da je PostCash e-uputnica isplaćena. Direktna pošta predstavlja jedan od oblika direktnog marketinga, a podrazumjeva neposredna slanja kataloga, prospekata, ili uzoraka potencijalnom kupcu kako bi se upoznao sa ponudom i obavio povratnu porudžbinu.

E-poštanske usluge predstavljaju :

- e-trgovina,
- e-pošta,
- e-finansijske usluge,
- e-vlada.

⁶³ Abidin, Deljanin : Sigurnost i zaštita u Poštanskom sistemu, Sarajevi, 2011, str 294





PostPak

Mreža koja povezuje

Slika 1. Usluga PostPak –(nova poštanska usluga)

2.1. Rast online kupovine

Uloga davatelja poštanskih usluga u e-trgovini je omogućiti trgovcima da kompletiraju karike u lancu vrijednosti pružanjem tradicionalnih poštanskih usluga, logističkih i marketinških usluga, ali i potpuno novih elektroničkih i hibridnih usluga. Sve je veći broj korisnika poštanskih usluga koje kupuje preko interneta. Neophodnost da poštanski sektor kao najveća svjetska distributivna mreža sa aspekta transporta poštanskih pošiljaka obezbjedi konfiguraciju svoje logističke mreže u skladu sa ekološkim ciljevima, korištenjem obnovljenih izvora energije u zgradama sa ciljem obezbeđenja održivosti i isporike visokog kvaliteta poštanskih usluga zaposlenici, dobavljači, distributeri, maloprodavci, propagandne agencije, univerzitetski istraživači, itd. Cilj je upravljati aktivnostima tržišne logistike u svrhu kreiranja visoke razine zadovoljstva korisnika i to po umjerenom trošku.⁶⁴ Zbog razvoja elektroničkih komunikacija tradicionalne poštanske usluge sve više postaju usluge (direktni marketing) i logističke usluge. Uspješna implementacija i integracija Informacijsko-komunikacijske tehnologije s fizičkom infrastrukturom (IK infrastruktura integrirana s fizičkom mrežom) koje posluju kako na međunarodnom tako i na lokalnom tržištu suočavaju se sa kupcima koji imaju različite preferencije u pogledu tržišne ponude koja treba da zadovolji njihove specifične potrebe. Savremena IK tehnologija sa aspekta primjene bar-kodova omogućavaju skeniranje i interpretaciju svih relevantnih informacija o pošiljci. Radio-frekvencijska identifikacija (RFID) je dio tehnologije automatske identifikacije, a odnosi se na sistem za bežični prijenos identifikacije (u obliku jedinstvenog identifikacijskog broja) osobe ili objekta putem radio valova. Radio-frekvencijska identifikacija (RFID) je dio tehnologije automatske identifikacije, a odnosi se na sistem za bežični prijenos identifikacije (u obliku jedinstvenog identifikacijskog broja) osobe ili objekta putem radio valova.

3. ZNAČAJ KORDINIRANJA NACIONALNE POŠTANSKE MREŽE SA MEĐUNARODNOM POŠTANSKOM MREŽOM SA ASPEKTA KONFIGURACIJE LOGISTIČKIH MREŽA I USKLAĐENOSTI SA EKOLOŠKIM CILJEVIMA

Kako su međunacionalnim poštanskim operaterima u EU značajne razlike u standardima i cijenama poštanskih proizvoda, strategija pošte u tržišnom nastupu je usmjerena na obezbjeđenje podrške poslovnim okruženju, pružanjem usluga poštanskog logističkog servisa. Sama revitalizacija poštanskog sistema i orijentacija ka tržišnim principima poslovanja ima za cilj i uključenost klijenata u poslovne procese uz fleksibilniju organizacionu strukturu uz intezivno korištenje IT tehnologije uz definisanje primarne i sekundarne logističke mreže. Misija Svjetske poštanske unije je unapređenje univerzalnih poštanskih usluga, pružanje usluga na jedinstvenom poštanskom području koje se sastoji od međusobno povezanih mreža, poticanjem usvajanja zajednički pravednih standarda i korištenjem tehnologije, osiguranjem zadovoljavanja potreba korisnika usluga. Poštanskom strategijom iz Dohe definisana su četiri osnovna cilja koja na globalnom nivou predstavlja putokaz SPS kao i podršku zemljama članicama i užim savezima za period 2013.-2016. god. Ciljevi se odnose na :

- unapređenje međuzavisnosti globalne poštanske mreže,
- pružanje tehničkog znanja i iskustva iz oblasti poštanskog sektora,
- promovisanje inovativnih proizvoda i usluga (razvoj trodimenzionalne mreže poštanskih usluga,
- postići održiv razvoj poštanskog sektora (neophodno je uključiti socijalna i pitanja očuvanja životne sredine).

Sa stanovišta naše zemlje poštanski sistem predstavlja podsistem:

- sistem saobraćaja i veza,

⁶⁴ Kotler, Philip: Upravljanje marketingom (deveto izdanje Prentice Hall), 1997, str.597



- regionalnog poštanskog saveza,
- svjetskog poštanskog saveza.

Pravovremeno reagovanje na promjene i prilagođavanje promjenama ključ je uspješnog upravljanja i osposobljavanja preduzeća na odgovore sve većeg broja zahtjeva korisnika poštanskih usluga i podizanja konkurentnosti na globalnom tržištu. Efikasno korištenje resursa i upravljanje voznim resursima predstavlja za poštanski sistem značajan element infrastrukture koji omogućava kvalitetan prijenos raznih oblika saopštenja, robe i novca u unutrašnjem i međunarodnom saobraćaju. Realizacija ovakvog koncepta je put ka modernizaciji pošte i njenom uključivanju u savremene modele poslovanja, kako nam pokazuju razvijene poštanske uprave. Brzina promjena u konkurentskom okruženju postižu nove poslovne modele i nove načine pružanja poštanskih usluga. Međunarodni poštanski saobraćaj kao globalni sistem bazira se na saradnji poštanskih uprava koje su institucionalizirane i pravno regulisane. Njemačka pošta je svoju ukupnu djelatnost organizovala u četiri velike oblasti poslovanja, pod sintagmom: „Nove ideje stvaraju nova tržišta“. Ta usmjerenja su sljedeća: pisonosni segment, paketski segment, međunarodni poštanski saobraćaj za sve aktivnosti i finansijski segment. O poštanskom saobraćaju u BiH osnovni stavovi i ciljevi strategije se odnose na obezbeđenje ravnomjernog regionalnog razvoja i stvaranja uvjeta za uspostavu kvalitetnih, efikasnijih i savremenijih sistema prometa i komunikacija u BiH uz unapređenje regulatornog okvira tržišta poštanskog prometa. Sa strateškog aspekta, cilj "Javnog preduzeća BH Pošta" d.o.o. Sarajevo, kao samostalnog pravnog subjekta, je izgradnja pozitivnih dugoročnih odnosa sa partnerima i okruženjem te unapređenje imidža i prepoznatljivosti brendava.⁶⁵ Cilj Hrvatske pošte je stabilno poslovanje, stvaranje novih usluga i profita. Poštanski sektor ostaje jedan od osnovnih i nezamjenjivih dijelova (čirilaca) nacionalne ekonomije i daljnjeg privrednog i društvenog razvoja Republike Srbije. Strateško opredjeljenje Crne Gore u budućnosti ostaje puna integracija i sinergija poštanskih i elektronskih servisa. Također, treba nastaviti sa razvojem novih modela komunikacije sa klijentima putem mobilnih telefona i razvojem trgovine u poštama kroz obogaćivanje ponuda Post Shop-ova, uz enterijersko osavremenjivanje i unifikovanje i obuku zaposlenih koji su u neposrednoj komunikaciji sa korisnicima. Kanadske pošte primjenjuju novu uslugu koja se odnosi na mogućnost isporuke korisnicima paketa na mjesta koja zahtjevaju korisnici (usluga Flex Delivery). Švicarska pošta nudi svojim korisnicima integrisana rješenja sa ciljem zadovoljenja potreba korisnika u pogledu kompletnih rješenja. Oko 1,2 milijuna osoba radi za pružatelje univerzalne poštanske usluge uz sve one koji rade za druge pružatelje dostave pisama i paketa. Kada je riječ o univerzalnim uslugama, pružatelji univerzalnih usluga otpremili su više od 85 milijardi poštanskih pošiljaka u EU u 2013., a tome se pridodaju i 2 milijarde paketa. Evropski poštanski sektor je 2011. zabilježio godišnji promet u iznosu od 91 milijarde eura, odnosno 0,72% BDP-a EU-a. Poštanski operateri nude širok niz usluga i važan su dio ekonomije. Svrha poštanskih direktiva je ustrojiti unutarnje tržište poštanskih usluga i kroz prikladni regulatorni okvir i osigurati efikasne, pouzdane i kvalitetne poštanske usluge.



Slika 2. Usluge brze pošte – (BH Pošta)

Sam cilj transformacije poštanskih sistema je obezbjeđenje efikasnog, pouzdanog i inovativnog servisa koji će obezbjediti usklađenost sa standardima EU i koji će zadovoljiti raznovrsne ekonomske i socijalne potrebe društva u budućnosti uz održiv razvoj i zaštitu okoline. Sva tehnološka rješenja u poštanskom prometu moraju uvažavati principe ekonomičnosti, efikasnosti i sigurnosti.⁶⁶ Kako bi se poštanske usluge nesmetano obavljale širom svijeta, neophodni su bilateralni i multilateralni sporazumi. U cilju formiranja jedinstvenog poštanskog tržišta na globalnom nivou, osnovane su međunarodne organizacije koje objedinjavaju i podržavaju interese učesnika na tržištu.

⁶⁶ Zakon o poštanskom prometu (nacr) Federacije BiH, Sarajevo, Juni 2013.





Zadaci SPS između ostalih su: održavanje univerzalne poštanske usluge i mreže, utvrđivanje pravila za međunarodnu razmjenu pošiljaka između zemalja članica, davanje preporuke za modernizaciju proizvoda i usluga, stimulisanje rasta obima i poboljšanja kvaliteta poštanskih usluga, a sve u cilju zadovoljenja potreba korisnika. Strateški i pravni okvir kojim je regulisano tržište poštanskih usluga u Evropskoj uniji čine tri direktive. Sve tri poštanske direktive daju regulatorni okvir za pružanje usluga u svim elementima, uvažavajući njene specifičnosti. Direktive su pravno obavezujuće za članice Evropske unije, u smislu zadanih normi koje su određene direktivama.

4. RAZVOJ I UNAPREĐENJE POŠTANSKE MREŽE

Savremena koncepcija poslovanja poštanskog sektora ukazuje na drastične promjene u samoj poštanskoj mreži, što je imalo za posljedicu potrebu reorganizacije i primjenu strateško-razvojnih ciljeva:

- razvoj i optimizaciju ponude,
- razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija,
- povećanje same efikasnosti i rentabilnosti poslovanja,
- transformacijom jedinica poštanske mreže u poštansko-trgovačke jedinice,
- potrebom usaglašavanja troškova rada, usluga i prihoda,
- sigurnosne elektronske komunikacije.

Modernizaciju poštanske mreže uvođenjem novih oblika pružanja poštanskih usluga, kao što su mobilne mreže, izdvojeni šalteri (na lokacijama veće frekventnosti korisnika poštanskih usluga), ugovorene pošte, skraćeno radno vrijeme. Za poboljšanje položaja poštanskog sektora na raspolaganju nam stoje brojni modeli, ali pravi izbor najviše zavisi od okruženja (demografskih i geografskih faktora, društvenih političko-ekonomskih prilika, nivoa razvoja, itd.)⁵ Time se dobiva veća funkcionalnost, bolja kvaliteta obavljanja usluga i povećano zadovoljstvo korisnika. Tehnološka i informaciona superiornost, razvoj ponude kroz diversifikaciju proizvoda i usluga i širenje palete novih usluga i proizvoda u cilju zadovoljenja želja, potreba i zahtjeva korisnika predstavlja i spremnost u povećanju konkurentne prednosti kako sa postojećom tako i sa nadolazećom konkurencijom. Sam doprinos naprednih informacionih tehnologija ogleda se u:

- Informatičkoj podršci u upravljanju kompanijom koja osigurava potrebne informacije za neophodne upravljačke funkcije kompanije (analize, finansijski parametri i drugo);
- CRM i baze podataka o potrošačkim navikama i upravljanje korisničkim pozivnim centrom;
- Supply Chain: planiranje i praćenje nabavke od planiranja do distribucije i optimizacije zaliha;
- Facility Management: poboljšanje aplikacije koja prati efikasnost voznog parka i upravljanje održavanjem. Neophodnost optimizacije postojećeg načina poslovanja uz zbirne poštanske kovčežice i PUDO sistema kao i sudjelovanje u svim karikama lanca vrijednosti i strateškog partnerstva sa operatorima drugih djelatnosti (komunalne djelatnosti, elektrodistribucije, telekomunikacije).

Poštanske mreže su i najširi segment u kojem je moguće postići efekte u pogledu transformacije poštanske mreže i prilagođavanja novim uslovima poslovanja.

Digitalne tehnologije i internet izvršili su snažan utjecaj na uobičajene kanale distribucije. Time se dobiva veća funkcionalnost, bolja kvaliteta obavljanja usluga i povećano zadovoljstvo korisnika. Obezbjedenje sigurnosti u javnom prijevozu, fleksibilnosti mjesta preuzimanja pošte, kao i potrebe izvršavanja narudžbi, upravljanje zalihama, skladištenje, pakiranje i transport.

I za BH poštu od velikog značaja je diverzifikacija poslovnih djelatnosti koje su se odnosile na aktivnosti u području pružanja poštanskih usluga za segmente:

- prijenos dokumenata,
- prijenos novca,
- prijenos fizičkog tereta,
 - e-mail,
 - fax,
 - hibridni servisi,
- bankarski servisi,
 - finansijski servisi platnog prometa,
- specifični servisi,
 - business to business,
 - vlastita prodaja.

