

## TEHNIČKA ANALIZA MAGISTRALNOG PUTA M-5 NA DEONICI ČAIRI-STOPANJA

Branimir Milosavljević<sup>1)</sup>, Radoš Pantić<sup>2)</sup>, Milomir Mijatović<sup>2)</sup>

Kategorija rada:  
NAUČNA KRITIKA, ODNOSNO  
POLEMIKA I OSVRT

AFILACIJA/ADRESA:

1) ATP Morava AD Vrnjačka Banja

2) Visoka tehnička mašinska škola Trstenik

**Rezime:** Prostornim planom Republike Srbije planira se izgradnja autoputa M-5 koji se poklapa sa evropskim putem E-761 (Pojate-Kruševac-Kraljevo-Čačak), kojim se povezuje postojeći autoput Beograd-Niš (E-75) sa planiranim autoputem Beograd-Južni Jadran (E-763). Položaj planiranog autoputa u odnosu na Trstenik, sa saobraćajnog aspekta, predstavlja saobraćajnicu koja je od izuzetnog značaja, jer se u odnosu na grad pruža u pravcu istok-zapad, a pri tome predstavlja jednu kvalitetnu saobraćajnu vezu između postojećeg autoputa Beograd-Niš (E-75) sa planiranim autoputem Beograd-Južni Jadran. Prognoza saobraćajnog opterećenja na postojećem magistralnom putu, za planski period izrade Plana, u slučaju da ne postoji autoput, pokazalo je da će već 2010. godine pojaviti opterećenje postojećeg puta apsolutno neprihvatljivo za put koji već sada ima nezadovoljavajuće eksploataciono-tehničke karakteristike. Da bi se zaokružila slika saobraćajnog sistema obrađeno je tehničko analiza na magistralnom pravcu M-5.

**Ključne reči:** magistralni put M-5, deonica, umereno optimistički scenarij

### 1. UVOD

Ukupna dužina putne mreže u opštini Trstenik iznosi 231,05 km i kategorizacija je izvršena prema vrsti puta. Kroz opštinu Trstenik prolazi 19,1 km magistralnog puta M-5 koji je u potpunosti asfaltiran i koji tangira sam grad Trstenik. Od ukupne dužine putne mreže u opštini on obuhvata 8,3 % putne mreže. Vezu gradskih saobraćajnica sa ovim putem je ostvarena preko istočnog i zapadnog čvora. Zaobilazeći gradske saobraćajnice, magistrani pravac prolazi kroz industrijsku zonu, deleći je na dva dela, inicirajući izgradnju obilaznice koja do danas nije završena.

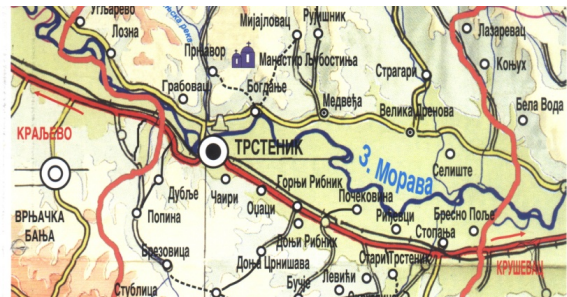
U opštini postoje 4 regionalna putna pravca ukupne dužine 70,5 km i čine 30,5 % ukupne putne mreže. Regionalni putni pravci su asfaltirani u dužini od 60,3 km, odnosno 89,9 %, dok 7,17 % nije asfaltirano, tj. 10,2 km. Regionalna putna mreža je raspoređena u sledeće putne pravce:

1. Trstenik - granica Opštine Rekovac (R 216)
2. Ugljarevo – Velika Drenova (R 217)
3. Velika Drenova – Granica Opštine Rekovac (R 218)
4. Stopanja – Granica Opštine Aleksandrovac (R 219)

Lokalni putevi obuhvataju 31 putni pravac, ukupne dužine 141,5 km i čine 61,2 % od ukupne putne mreže. Lokalni putevi su asfaltirani u dužini od 111,5 km odnosno 78,80 %, dok 29,98 km nije asfaltirano, odnosno 21,2 %. Gradska ulična mreža je sa savremenim kolovoznim zastorom ukupne dužine oko 10 km. Prosečna širina ulica iznosi oko 6,5 m. U gradu postoje 4 semaforisane raskrsnice, od kojih su dve u ispravnom stanju.

Trstenik je po svojoj regionalnoj pripadnosti vezan za dolinu Zapadne Morave. Magistralni put M-5 Paraćin-Stalać-Kraljevo-Čačak, kao i regionalni putevi R-217 (Kruševac-Kraljevo) i R-219 (Trstenik-Rekovac-Kragujevac), predstavljaju okosnicu vangradske putne i gradske ulične mreže Trstenika. Preko ovih saobraćajnica, Trstenik ostvaruje saobraćajnu vezu povezujući ovo područje sa Moravskom magistralom na istoku i Ibarskom magistralom na zapadu.

Magistralni putni pravac M-5 predstavlja značajnu saobraćajnicu u putnoj mreži Srbije povezujući region, kojem pripada i Trstenik, sa republičkim centrima i šire



Slika 1 – Geografski položaj opštine Trstenik

izvan granica. Na istoku Trstenik ostvaruje vezu do Kruševca i dalje uključujući se u saobraćajni sistem južnomoravskih i vardarskih gravitacionih zona. Na zapadu Trstenik osvaruje kontakt sa Kraljevom uključujući se u Ibarski saobraćajni sistem. Put je sa savremenim kolovoznim zastorom. Regionalni put R-217 tangira područje Trstenika sa severne strane i predstavlja alternativnu komunikaciju na potezu Kraljevo-Kruševac i dalje sve do Jagodine. Iz Trstenika se odvaja sa magistrale i regionalni put R-219 kao ortogonalni pravac za Rekovac i veza za Jagodinu. Postoji varijanta izgradnje mosta koji bi spojio naselja Stopanja i Velika Drenova i time Velikoj Drenovi i okolnim selima omogućio neposrednu i bližu vezu sa magistralom M-5, a Stopanji i okolini, direktnu povezanost sa Opštinom Rekovac i Kragujevcem.

### 2. POLOŽAJ I SAOBRAĆAJNI ZNAČAJ PUTNOG PRAVCA M-5

Magistralni put M-5, čija je Evropska oznaka E-761 predstavlja važnu poprečnu vezu u putnoj mreži Srbije. Pruža se pravcem zapad-istok od Bosne i Hercegovine (Višegrad) preko Užica, Preljine, Kraljeva i Kruševca do auto-puta Beograd-Niš (Pojate). Dalje prostiranje puta je preko Paraćina do Zaječara prema Bugarskoj.

Do 1991. godine magistralni pravac M-5 (Rijeka - Bihać - Jajce - Sarajevo - Pale - Užice - Čačak - Preljina - Pojate - Paraćin - Zaječar - granica Bugarske) predstavljao je jedan od pet magistralnih pravaca međunarodnog i domaćeg značaja. Svojom početnom tačkom magistralni pravac M5 je preko magistrale M2 povezan sa putnom mrežom istočne Italije. Svojim daljim tokom, magistrala M5 povezivala je središnju Bosnu i Hercegovinu sa

Srbijom, a sa završnom tačkom sa Bugarskom. U sistemu međunarodnih puteva sa oznakom E, putni pravac M-5 se pojavljuje kao priključni put E-761 između puteva E-65 i E-75. Putni pravac M-5/E-761, predstavljao je jednu od sabirnih magistrala i prikupljao sve tokove roba i putnika koji su se tim putem prevozili na veće udaljenosti van pojedinih regiona i van republičkih okvira u ostala područja SFRJ.

Tabela 1 - Broj motornih vozila po opštinama duž magistrale M-5 (2002. godina)

Opština	Broj stanovnika 10 <sup>3</sup>	Broj aktivnih stanovnika	Broj zaposlenih	Registrovano drumskih motornih vozila			Broj PA/1000 stanovnika
				PA	BUS	TV	
Čačak	114,7	77.996	37.112	19.227	173	1.304	169
Kraljevo	126,1	85.748	35.486	18.872	148	1.236	150
V. Banja	25,8	17.544	6.382	4.477	97	285	174
Trstenik	<b>51,8</b>	<b>37.264</b>	<b>18.256</b>	<b>9.115</b>	<b>16</b>	<b>981</b>	<b>194</b>
Kruševac	138,0	92.460	42.230	23.295	208	1.478	169
Čičevac	12,1	7.865	2.684	1.346	/	196	111

Magistralni put M-5/E-761 na teritoriji Srbije povezuje značajne putne koridore koji se pružaju po pravcu sever-jug. Počevši sa zapada povezuje tzv. "Drinski koridor" Loznica-Zvornik-Užice (putevi M-4 i M-19) sa koridorom M-21 Šabac-Požega. Navedene koridore put M-5 spaja sa koridorom puta Beograd-Južni Jadran (postojeći put M-22/E-761). Na istoku, isti se spaja sa autoputem Beograd-Niš (M-1/E-75). Nastavak puta je sa auto-puta Beograd-Niš iz Paraćina prema Bugarskoj granici, čime se ostvaruje veza sa koridorom maristralnog puta M-25 (E-761) Kladovo-Negotin-Zaječar-Niš. Od kakvog je značaja putni pravac M-5 za Opštinu Trstenik, mogu nam govoriti demografske, privredne, saobraćajne i socijalne karakteristike područja kroz koji isti prolazi. Najznačajnije karakteristike su: broj stanovnika, broj registrovanih motornih vozila, PGDS po deonicama, prosečne visine ličnih dohodaka i privredna razvijenost.

Putni pravac M-5 od Kraljeva do Kruševca se može podeliti na osam deonica i to tako što su deonice definisane kao deo puta između dva uzastopna čvorišta (kontakt dve ili više saobraćajnica). Pripadajući odseci pojedinih deonica su definisani kao homogena celina u pogledu veličine uzdužnog nagiba, stanja kolovoza, karakteristika poprečnog profila, minimalnog radijusa horizontalne krivine i ostalih relevantnih karakteristika puta. Deo magistrale M-5 koji prolazi kroz Opštinu Trstenik je dužine 19,1 km. Analiza uticaja magistrale M-5 na

Tabela 2 - Veličina saobraćajnih tokova na deonici Čairi-Stopanja

Godina	Vrsta vozila						
	PA	BUS	LT	ST	TT	AV	Σ
1990.	5930	272	786	708	432	452	8.580
1991.	5487	202	436	658	442	526	7.751
1992.	3798	116	192	546	436	472	5.560
1993.	1864	72	94	362	294	332	3.018
1994.	3141	54	60	232	176	118	3.351
1995.	3686	62	58	312	214	252	5.484
1996.	4210	48	44	244	366	340	5.252
1997.	5532	32	24	218	488	352	6.646
1998.	5981	40	30	268	568	420	7.307
1999.	4226	48	16	330	344	286	5.250
2000.	4464	50	20	412	396	408	5.750
2001.	4632	52	21	421	406	422	5.993
2002.	4799	53	21	430	416	435	6.236

#### 4. PROGNOZA SAOBRAĆAJNIH TOKOVA ZA PERIOD 2002.-2021. GOD (DEONICA ČAIRI-STOPANJA)

Osnovni modeli koji se koriste za prognozu budućeg stanja su: *Model uniformnog faktora rasta*, *Model prosečnog faktora rasta*, *Gravitacioni model* i *Model povoljnosti*

S obzirom na činjenicu da je došlo do narušavanja funkcionalne zavisnosti između relevantnih društveno-ekonomskih indikatora i veličine saobraćajnih tokova, nije moguće koristiti navedene modele za prognozu saobraćajnih tokova. Pri prognozi saobraćajnih tokova pitanje je o tempu rasta saobraćajnog toka u narednom periodu. Zato je

prihvaćen metodološki pristup za prognozu budućih saobraćajnih tokova. Obrazac za prognozu saobraćajnih tokova je:

$$PGDS_{bud(i)} = PGDS_{baz} * F_i$$

$$PGDS_{baz} = PGDS_{2002} \dots \dots \dots (1)$$

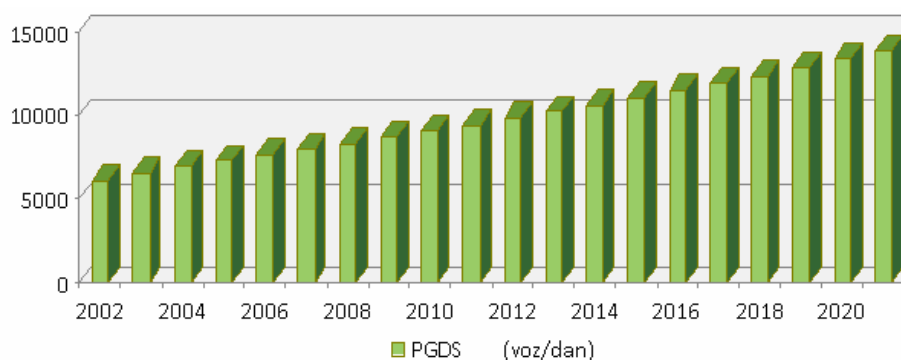
Vrednosti prosečnog jedinstvenog faktora rasta  $F_i$  po godinama utvrđene su na osnovu prosečnih jedinstvenih stopa  $i$  to za umereno-optimistički scenario prognoze. Ostvarivanje umereno-optimističkog rasta ekonomskih indikatora, a to su: nacionalni dohodak, broj zaposlenih, industrijska proizvodnja, motorizacija, turizam.

Tabela 3 - Prosečne jedinstvene stope godišnjeg rasta saobraćajnih tokova

Period	PA	BUS	LT	STV	TV	AV
2001.-2002.	3,3	4,5	4,3	4,3	5,0	6,5
2002.-2003.	5,0	3,8	3,8	4,5	5,5	6,0
2003.-2004.	5,0	3,8	3,8	4,5	5,5	6,0
2004.-2005.	4,3	3,5	3,5	4,0	4,3	4,3
2005.-2010.	4,3	3,5	3,5	4,0	4,3	4,3
2010.-2015.	4,0	3,3	3,3	3,8	4,0	4,0
2015.-2020.	3,8	3,0	3,0	3,5	3,8	3,8

Tabela 4 - Umereno-optimistička prognoza rasta saob. tokova na deonici Čairi-Stopanja

Godina	Vrsta vozila							qm
	PA	BUS	LT	ST	TT	AV	Σ	
2002.	4.799	53	21	430	416	435	6.154	615
2003.	5.111	55	22	451	441	465	6.545	655
2004.	5.418	58	23	473	470	499	6.940	694
2005.	5.688	60	23	494	495	529	7.291	729
2006.	5.973	62	24	517	523	561	7.660	766
2007.	6.230	64	25	537	545	585	7.987	799
2008.	6.498	67	26	559	569	610	8.328	833
2009.	6.777	69	27	581	593	637	8.684	868
2010.	7.068	71	28	604	619	664	9.055	905
2011.	7.372	74	29	629	645	693	9.442	944
2012.	7.667	76	30	653	671	720	9.817	982
2013.	7.974	79	31	677	698	749	10.208	1.021
2014.	8.293	81	32	703	726	779	10.614	1.061
2015.	8.625	84	33	730	755	810	11.037	1.104
2016.	8.970	87	34	758	785	843	11.476	1.148
2017.	9.310	90	35	784	815	875	11.909	1.191
2018.	9.664	92	36	811	846	908	12.358	1.236
2019.	10.031	95	37	840	878	942	12.824	1.282
2020.	10.413	98	38	869	911	978	13.308	1.331
2021.	10.762	104	41	902	984	1.016	13.809	1.381



Slika 2 - Prikaz scenarija prognoze na deonici Čairi-Stopanja

#### 5. STRUKTURA SAOBRAĆAJNIH TOKOVA

Na potezu od Kraljeva do Kruševca izvršena je analiza učešća teretnih vozila, autobusa i autovozova

u saobraćajnom toku, kao veoma značajna u analizi kapaciteta i NU (brojačko mesto 219 u Beranovcu).

Tabela 5 - Procentualno učešće osnovnih vrsta vozila u PGDS-u %

Godina	Vrsta vozila					
	PA	BUS	LT	ST	TT	AV
1990.	75,90	2,44	7,17	5,59	4,15	4,98
1991.	69,48	2,72	5,88	8,87	5,96	7,09
1992.	69,52	2,02	3,49	5,81	7,42	8,32
1993.	63,30	2,27	2,94	11,43	9,63	10,43
1994.	81,12	1,34	1,58	6,14	4,65	10,43
1995.	80,47	1,37	1,18	6,92	4,55	5,50
1996.	80,84	0,89	0,79	4,33	6,94	6,22
1997.	83,34	0,52	0,38	3,26	7,27	5,23
1998.	81,77	0,54	0,40	3,77	7,84	5,67
1999.	80,88	0,93	0,36	6,14	6,73	5,33
2000.	79,83	0,80	0,43	6,55	6,43	5,96
2001.	80,01	0,79	0,43	6,46	6,37	5,55
2002.	80,17	0,79	0,42	6,38	6,32	5,93

## 6. VREMENSKE NERAVNOMERNOSTI SAOBRAĆAJNOG TOKA

Saobraćajni zahtevi variraju po mesecima u toku godine, danima u nedelji, satima u okviru dana i u manjim vremenskim intervalima u okviru časa. Vremenska neravnomernost saobraćajnih tokova na putnoj mreži čest je uzrok poremećaja u saobraćaju. Karakteristike vremenske neravnomernosti saobraćajnog toka imaju značaj pri definisanju projektnih elemenata i donošenju odluke o opravdanosti izgradnje saobraćajnice. Podaci su uzeti sa brojačkog mesta 219 u Beranovcu.

Na deonici puta Čairi-Stopanja izražena je sezonska neravnomernost. Analize ukazuje na bitna sezonska i

mesečna odstupanja. Najveća saobraćajna opterećenja su u letnjim mesecima (jun, jul, avgust i septembar), a prouzrokovana su: povećanjem broja turista, prometa poljoprivrednih proizvoda (povrtarske i voćarske). Ovo opterećenje je bilo izraženije 1990/1991. godine dok nisu bile uvedene sankcije. Obzirom da magistrala prolazi celom svojom dužinom pored naseljenih mesta, neka od njih osim tog magistralnog pravca nemaju značajnije puteve prema drugim naseljima i gradovima. Time se još dodatno opterećuje magistrala M-5, najviše na delu Odžaci-Gornji Ribnik-Donji Ribnik-Počekovina (izrazito poljoprivredno područje).

Tabela 6 - Veličina PMDS za period od 1992. god. do 2000. godine (brojač 219)

Mesec	Protok vozila									stepen rasta %
	1992.	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	
Jan.	5.643	2.374	2.587	2.827	4.467	5.343	4.833	6.165	4.804	-22,1
Feb.	6.063	2.542	2.670	3.586	4.314	5.392	5.934	6.302	5.702	-9,5
Mar.	6.789	2.857	3.462	4.041	5.002	6.455	6.715	6.354	6.521	2,6
Apr.	7.143	2.986	3.604	4.262	5.859	6.495	7.259	2.970	7.031	136,7
Maj	7.365	3.154	3.738	4.305	5.980	6.557	7.774	2.690	7.371	174,0
Jun	4.770	3.220	4.659	4.795	6.420	7.639	8.293	5.072	7.463	47,1
Jul	4.703	3.350	4.820	4.791	6.635	8.124	8.963	6.252	6.796	8,7
Avg.	5.200	3.370	5.286	4.909	6.854	9.061	9.788	6.910	3.897	28,8
Sep.	3.670	3.310	5.000	4.678	5.696	8.017	9.352	6.539	8.305	27
Okt.	4.081	3.287	4.928	4.032	5.514	7.650	8.540	6.013	6.749	2,1
Nov.	4.537	3.918	4.148	3.753	5.298	6.820	5.940	5.756	6.422	11,6
Dec.	4.044	2.500	3.515	5.607	5.037	4.908	6.156	5.228	5.951	13,8
PGDS	5.333	2.992	4.042	4.219	5.594	6.880	7.472	5.570	6.895	22,7

Sa aspekta sezonskih neravnomernosti uočljivo je nekoliko značajnih karakteristika:

- Mesečne neravnomernosti izraženije su na vangradskim putevima, nego na gradskim.
- Mesečne neravnomernosti jače su izražene na vangradskim putevima koji opslužuju pretežno rekreativni saobraćaj, nego na vangradskim putevima koji opslužuju pretežno poslovna kretanja.
- Dnevne neravnomernosti saobraćaja u periodu pojedinih meseci u toku godine takođe su izražene na rekreativnim pravcima.

## 7. MERODAVNI VRŠNI ČASOVNI PROTOK-QM

Merodavni vršni časovni protok je veličina saobraćaja koja odgovara "n" tom času svih po veličini svrstanih protoka. Qm zavisi od funkcije

puta u mreži, od karaktera saobraćajnih tokova sa aspekta izvorišta i odredišta kao i od svrhe putovanja. Predstavlja jedan od osnovnih pokazatelja NU. Analiza kapaciteta i NU usmeravaju se uglavnom na časove najvećeg obima saobraćaja, jer oni predstavljaju najkritičniji period za normalno funkcionisanje saobraćaja i zahtevaju najveće kapacitete. Kada se ponavljanje tih vrednosti dijagramski prikaže u opadajućem nizu za određenu lokaciju, uočavaju se velika variranja zavisno od tipa puta i gradske saobraćajnice kao i karaktera tokova. Vangradski i rekreativni putevi često pokazuju naglašenije časovne neravnomernosti saobraćajnog toka. Na ovakvim putevima u nekoliko časova godišnje javljaju se izuzetno visoki protoci i to u par odabranih vikenda ili u drugim vršnim periodima, dok je veličina časovnog toka u ostatku godine znatnog slabijeg intenziteta, čak i u vreme

standardnih perioda vršnog opterećenja. Tipičan primer ovakvog puta je pravac Trstenik-Grabovac-manastir Ljubostinja, koji je samo za vreme verskih praznika, dva puta godišnje, opterećen velikim saobraćajnim tokovima.

Tabela 7 - Vrednost merodavnog časovnog protoka u slučaju umereno-optimističkog scenarija

Godina	qmv (voz/sat)					
	01	02	03	04	05	06
2002.	746	746	689	615	615	624
2003.	793	793	732	655	655	664
2004.	841	841	777	694	694	704
2005.	883	883	816	729	729	739
2006.	928	928	857	766	766	777
2007.	968	968	894	799	799	810
2008.	1.009	1.009	932	833	833	844
2009.	1.052	1.052	972	868	868	880
2010.	1.097	1.097	1.013	905	905	918
2011.	1.144	1.144	1.056	944	944	957
2012.	1.190	1.190	1.099	982	982	995
2013.	1.237	1.237	1.142	1.021	1.021	1.035
2014.	1.286	1.268	1.188	1.061	1.061	1.076
2015.	1.337	1.337	1.235	1.104	1.104	1.119
2016.	1.391	1.391	1.284	1.148	1.148	1.163
2017.	1.443	1.443	1.333	1.191	1.191	1.207
2018.	1.497	1.497	1.383	1.236	1.236	1.253
2019.	1.554	1.554	1.435	1.282	1.282	1.300
2020.	1.613	1.613	1.489	1.331	1.331	1.349
2021.	1.675	1.675	1.542	1.381	1.381	1.349

Tabela 8 - Satna distribucija tokova u 1998. godini na brojačkom mestu 219 Beranovac

% PGDS	Vozila	Broj časova	Kumulanta
0	0	0	7.320
1	70	966	6.354
2	139	1.119	5.235
3	209	646	4.589
4	279	702	3.887
5	348	664	3.223
6	418	1.034	2.189
7	488	1.173	1.016
8	557	771	245
9	627	207	38
10	697	30	8
11	766	7	1
12	836	0	1
13	906	0	1
14	975	1	0
15	1.045	0	0
16	1.115	0	0
17	1.184	0	0
18	1.254	0	0
19	1.324	0	0
20	1.393	0	0
>20	1.393	0	0

Veličina qm se definiše na bazi uslova da će se na konkretnom putu udovoljiti zahtevima saobraćaja na određenom nivou usluge za X % ukupnog godišnjeg protoka, odnosno da na tom nivou usluge neće biti udovoljeni zahtevi saobraćaja (100- X) % ukupnog godišnjeg protoka vozila. Na osnovu kolena krive svrstavanja svih časovnih protoka u 8.760 časova po opadajućem redu u 2000. godini i na osnovu kriterijuma 200-og časa utvrđeno je da merodavni vršni časovni protok na delu Kraljevo-Kruševac iznosi 10 % PGDS-a. Kriterijum 200-og časa za utvrđivanje qm-a je određen na osnovu karaktera saobraćajnih tokova koji predstavljaju mešavinu

prigradskih (početno-završnih) i tranzitnih tokova:  $qm = 0,1 \text{ PGDS}$ .

## 8. ZAKLJUČAK

Od ukupne mreže magistralnih puteva Republike Srbije (5018 km) procesom rehabilitacije biće obuhvaćeno 1750 km, odnosno 35% magistralne putne mreže. Generalni projekat autoputa M-5 (E-761) do 2005.godine nije bio revidovan. Prognoza saobraćajnog opterećenja na postojećem magistralnom putu, za planski period izrade Plana, u slučaju da ne postoji autoput, pokazala je da se već 2010.godine pojaviti opterećenje postecjeg apsolutno neprihvatljivo za put koji već sada ima nezadovoljavajuće eksploataciono - tehničke karakteristike. Stopa porasta saobraćaja je 3 do 1.5% za jednokolovozni dvotračni put. Mreža drumskog saobraćaja u okviru prostornog plana Republike Srbije zasnovana je na koncepciji dugoročne strategije razvoja (20-30 godina). Osnovu razvoja putne mreže predstavlja formiranje koridora autoputeva koji omogućavaju da Republika Srbija u narednom periodu može da ostvari potreban nivo povezanosti sa okruženjem i aktivno uključenje u sistem auto-putne mreže Evrope. Autoputske koridore u dugoročnom periodu činiće između ostalih i Zapadnomoravski koridor koji se poklapa sa pravcem evropskog puta E-761 odnosno magistralnog puta M-5 (Pojava - Kruševac - Kraljevo - Čačak). U narednom periodu predviđa se unapređenje postojećih magistralnih puteva (rehabilitacija, dogradnja i dopuna pojedinih deonica). U obuhvatu Plana se nalazi i planirana petlja "Trstenik" koja omogućava vezu Trstenika i postojećeg magistralnog puta sa planiranim autoputem, a u skladu sa tim planirana je i saobraćajnica koja povezuje pomenuta dva puta. Planirana saobraćajnica se pruža zapadno od postojećeg aerodroma i u zoni Auto servisa se priključuje na postojeći magistralni put. Kroz naselje Trstenik trasa magistralnog puta je najvećim delom položena na levoj obali Z. Morave i u obuhvatu Plana pomenuta saobraćajnica je deo primarne gradske mreže, tj. pripada kategoriji gradske saobraćajnice I reda.

## LITERATURA

- [1] M. D. Popović, "Trstenik i njegova okolina", izdanje skupštine Opštine Trstenik, 1968.
- [2] CEP (Centar za planiranje urbanog razvoja, Beograd), "Plan generalne regulacije Trstenika - dokumentaciona osnova", 2003.
- [3] Dedić D. "Analiza tehničkog regulisanja saobraćaja u Opštini Herceg Novi sa predlogom mera za njegovo poboljšanje", diplomski rad, Saobraćajni fakultet Beograd 2001.
- [4] Arsić P. "Tehničko regulisanje saobraćaja u gradovima Republike Srbije", diplomski rad, Saobraćajni fakultet Beograd 1999.

- [5] B. Stanić, "Pisana predavanja iz predmeta Saobraćajno projektovanje", saobraćajni fakultet Beograd 2001.
- [6] Đorđević Lj.: Kako preživeti. Časopis IMK-14 Istraživanje i razvoj, God. XIV, br. (28-29) 1-2/2008, s. 161-167, Kruševac, 2008.
- [7] Službeni list Opštine Trstenik, broj 2/1996. , 4/1999. , 3/2000. , 3/2003.
- [8] Uprava za informatiku, Odeljenje za razvoj i projektovanje, "Broj registrovanih motornih vozila po kategorijama i mestu stanovanja za period 2002. god. u Opštini Trstenik", 2002.
- [9] Odeljenje za urbanističko-građevinske poslove Trstenik, "Pregled rashoda sredstava u oblasti puteva, uređenja i komunalne delatnosti u 2002. godini u Opštini Trstenik".
- [10] Marković O. "Privredni razvoj Opštine Trstenik u periodu od 1985. – 1995. godine", Ekonomski fakultet Kragujevac 1998.
- [11] Erac V. "Optimalni program poboljšanja uslova saobraćaja na putu Kraljevo - Kruševac", diplomski rad, Saobraćajni fakultet Beograd 2002.
- [12] Lj. Kuzović, "Kapacitet i nivo usluge drumskih saobraćajnica", Saobraćajni fakultet Beograd 2000.
- [13] "Međunarodna konferencija o bezbednosti saobraćaja na putevima", Jugoslavija, Beograd 1981.
- [14] Savez prometnih inženjera i tehničara Hrvatske, "Promet u složenim uslovima s obzirom na grad Rijeku", Zbornik radova sa savetovanja, knjiga 1, Opatija 1981.
- [15] Lj. Đorđević, P. Popović, Značaj inovacije znanja za uspešno obavljanje inženjerskih zadataka, Časopis IMK 14 – Istraživanje i razvoj, br. 3, Kruševac, 1996.

## TECHNICAL ANALYSIS OF HIGHWAY M-5 ON THE SECTION OF CAIR - STOPANJA

**Abstract:** Spatial Plan of the Republic of Serbia plans to construct the highway M-5, which coincides with the European road E-761 (Pojate-Krusevac-Cacak-Kraljevo), which connects the existing highway Belgrade-Nis (E-75) with the planned highway Belgrade-South Adriatic (E-763). Location of the planned highway to the Trstenik, with a traffic point of view, a road which is of great importance, as compared to the city with the east-west, and in fact represents a high quality transport link between the existing highway Belgrade-Nis (E-75) with the planned highway Belgrade-South Adriatic. Forecast traffic load on the existing main road, making for a planned period of the Plan, in the event that there is no highway, showed that already 2010th The burden of the existing road show is absolutely unacceptable for the road that already has an unsatisfactory technical exploitation characteristics. To complete the sale and transportation system of technical analysis is processed on the main road M-5.

**Keywords:** highway M-5, shares, moderately optimistic scenario

Datum prijema rada: 03. III 2010.