

BORO DAKIĆ, dipl. inž.
PREDRAG ATANASKOVIĆ, dipl. inž.
MILAN KRSMANOVIĆ, dipl. inž.
Saobraćajni institut-CIP
Beograd

Prometna tehnika
Prethodno priopćenje
UDK: 656. 21(497.1): EZ
Primljeno: 21.02.1989.
Prihvaćeno: 04.10.1989.

TRANZITNA VEZA ČLANICA EZ ŽELEZNIČKOM OSOVINOM "BALKAN"

SAŽETAK

Autori kako u tekstu tako i u grafovima daju pregled dozvoljenih brzina na magistralnom pravcu "Balkan" kao i karakteristike saobraćaja TEEM vlakova u 5-godišnjem periodu. Posebno analiziraju saobraćaj TEC vlakova u 1987.g. kroz našu zemlju, te u vezi poboljšanja situacije predlažu niz mjera (dogradnju drugog kolosjeka gdje ga nema, rekonstrukciju pojedinih objekata i dionica, izgradnju nove pruge Ljubljana-Zidani most itd.).

1. UVOD

Bilateralna saradnja između Jugoslovenskih železnica i železnica zemalja EZ je uspješna što je i konstatovano više puta, a takođe je i multilateralna saradnja sa više članica EZ na značajnom nivou, kao i saradnja u okviru UIC ili preko njenih radnih tela ili preko železničkih međunarodnih društava kao što su: "INTER-CONTAINER", "INTERFRIGO", "EUROFIMA" i dr.

Pošto je prema mišljenju Komisije EZ potrebno da se utvrde neophodne organizacione mere i mere u vezi finansiranja železničke infrastrukture od zajedničkog interesa, u radu smo pokušali identifikovati neke od problema sa kojima se susreću naše železnice, a koji su u funkciji nivoa organizacije, primenjene tehnologije i železničke infrastrukture.

Jugoslavija sa svojim geografskim položajem železničke infrastrukture, predstavlja najkraću vezu između diverzifikovanih zemalja članica EZ. Samim tim JŽ i njihova sposobnost za prihvati i tranzit bruta imaju veliki značaj u međunarodnom železničkom saobraćaju između većih proizvodnih i potrošačkih centara u Evropi.

Bruto koje se otprema međunarodnim teretnim vozovima iz Jugoslavije, predaje se susjednoj železničkoj upravi na ugovoreni priključni voz. Osnovni princip definisan ugovorima je prihvatiti i predati robu blagovremeno ("Just in time").

Redom vožnje određeno je 7 vrsta ovih vozova, a kao najznačajnije za analizu izabrali smo TEEM i TEC vozove, da preko njihove realizacije vidimo kakva je tranzitna veza članica EZ železničkom osovinom "Balkan" uz prethodno prikazivanje relevantnih karakteristika stanja infrastrukture i raspodele dozvoljenih brzina na tako značajnom pravcu.

2. RELEVANTNE KARAKTERISTIKE STANJA INFRASTRUKTURE

Iako ima povoljan ekonomsko-geografski položaj i izuzetan saobraćajni značaj, železnički magistralni pravac "Balkan" do sada nije mogao valorizovati taj svoj prirodni položaj. Razloga za to ima više, ali su osnovni nezadovoljavajuće tehničko stanje pruge i neusklađenost kapaciteta.

Za potrebe JŽ izrađena je 1979.g. Studija magistralnog pravca "Balkan" u kojoj je prikazano stanje železničke infrastrukture, kapaciteta i obima prevoza, a zatim na osnovu analize razvoja saobraćajnih zahteva data je prognoza prevoza, zatim tehnička rešenja za rekonstrukciju kao i nove trase uz odgovarajuća druga postrojenja i uređaje. Sva predložena rešenja su usklađena sa "Direktivnim planom evropskih železnica budućnosti", usvojenog od strane UIC.

Magistralni pravac "Balkan" kao jednokolosečna, a delimično i dvokolosečna pruga, izgrađen je na teritoriji SFRJ pre više od sto godina. Tokom vremena mestimično je dograđivan drugi kolosek, ali bez promena elemenata trase radi poboljšanja uslova eksploatacije. I danas je oko 440 km magistrale "Balkan" na delu JŽ jednokolosečna pruga. Neznatne promene trase vršene su pri elektrifikaciji pruge. Deo magistrale od Niša do Dimitrovgrada ni danas nije elektrificiran.

I danas je opšte tehničko stanje magistrale nezadovoljavajuće i neujednačeno.

Najveća brzina na dužem intervalu puta je 120 km/h a na pojedinim deonicama i 60 km/h iako ima dugačkih deonica sa relevantnim elementima trase i za 160 km/h.

Na magistrali ima nagiba do 25‰ mada u ravničarskom delu ne prelazi 5‰. Razlike su evidentne.

Korisne dužine koloseka u stanicama su neujednačene u skladu sa eksploatacionim zahtevima, tako da negde nedostaju potrebne korisne dužine, a negde su suviše.

Gornji stroj pruge je različit i po tipu i po vremenu korišćenja. Signalno-sigurnosni uređaji su od različitih proizvođača i tehnologija.

Kratko rečeno: postojeća mreža JŽ, pa i magistrala nalazi se na vrlo niskom tehničkom nivou, tako da sve više predstavlja smetnju za jedinstveno funkcionisanje železničkog saobraćaja.

Studijom magistralnog pravca "Balkan" predložene su rekonstrukcije postojećih deonica magistrale, odnosno izgradnja novih pruga, a

Tabela 1. Raspodela dozvoljenih brzina na magistralnom pravcu "Balkan"

ŽG/ŽTP/ŽTO Interval dozvoljene brzine (u km/h)	Ljubljana (km)	Zagreb (km)	Novi Sad (km)	Beograd (km)	Skopje (km)	Ukupno (km)
30 - 40	3,00	0	0	10,00		13,00
40 - 50	0,13	0	24,75	17,25	0,75	42,88
50 - 60	0	7,50	39,50	99,00	0	146,00
60 - 70	43,75	5,0	0	98,50	25,00	172,25
70 - 80	142,60	28,24	60,50	90,00	9,00	330,34
80 - 90	24,37	6,24	0	29,25	56,50	116,36
90 - 110	101,00	126,0	0	166,00	123,00	516,00
100 - 110	0	1,5	0	8,75	0	10,25
110 - 120	0	162,49	73,75	121,50	0	357,74
120 - 130	0	101,75	0	0	0	101,75
	314,85	438,72	198,50	640,25	214,25	1806,57

predlozi su zasnovani na bazi analize postojećih uticajnih elemenata za određenu deonicu, a takođe je i predložena dinamika izgradnje bez utvrđivanja mogućnosti obezbeđenja sredstava.

2.1. Raspodela dozvoljenih brzina na magistralnom pravcu "Balkan"

Da bi se uočila značajna disperzija raspodele dozvoljenih brzina na ovoj pruzi, u tabeli 1. uzeta je širina klase brzina po 10 km/h počev od 30 km/h do 130 km/h, koje se realizuju na određenoj dužini (kilometraži).

Prosečna dozvoljena brzina na magistralnim pravicima koji pripadaju:

ŽG Ljubljani iznosi $V_{Sr}^1 = 80,4$ km/h,

ŽTP Zagreb $V_{Sr}^2 = 106,9$ km/h

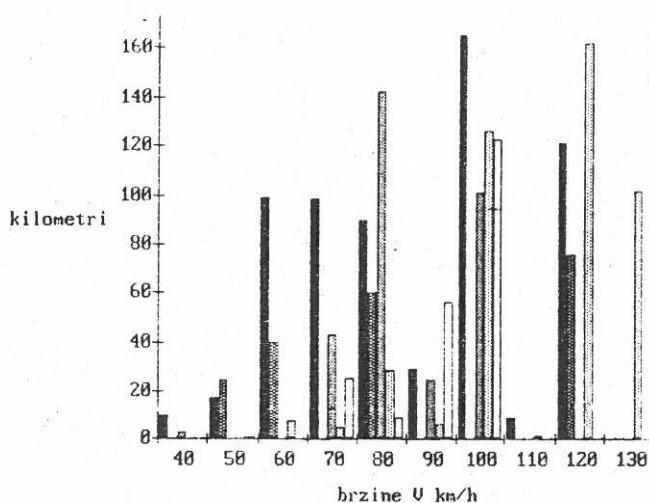
ŽTO Novi Sad $V_{Sr}^3 = 82$ km/h

ŽTO Beograd $V_{Sr}^4 = 82,5$ km/h i

ŽTO Skopje $V_{Sr}^5 = 87,8$ km/h

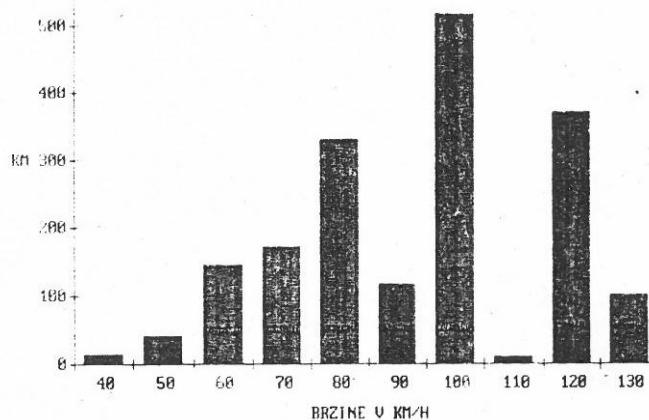
Prosečna dozvoljena brzina na magistralnom pravcu "Balkan" iznosi:

$V_{Sr} = 88,7$ km/h



Slika 1. Prikaz brzina po ŽTO-ima

■ ŽTO BEOGRAD
 ■ ŽTO N. SAD
 ■ ŽG LJUBLJANA
 ■ ŽTP ZAGREB
 □ ŽTO SKOPJE



Slika 2. Ukupna raspodela brzina na magistrali prema dužini pruge

Na slikama 1. i 2. prikazana je raspodela brzina po ŽG/ŽTP/ŽTO grafički kao što se sa slika može videti, disperzija je značajna.

Iako su ovo planirane veličine može se zaključiti da dozvoljene brzine ne zadovoljavaju savremene zahteve naročito razvijenih zemalja Zapada. Kod nas se vrlo često pojavljuju i režimi laganih vožnji što sve doprinosi da se gore navedene dozvoljene brzine teško mogu realizovati.

3. RELEVANTNE KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJA TEEM VOZOVA U PERIODU 1982-1987.

Ekspresni teretni TEEM vozovi namenjeni su za najbržu otpremu robe između većih proizvodnih i potrošačkih centara u Evropi.

TEEM vozovima otprema se:

- sva roba utovarena u kola hladnjače ili velike kontejnere koji poseduju regulator temperature,
- sva lakokvarljiva roba ili druga roba za koju se zahteva brz prevoz, a
- ne mogu se ovim vozovima otpremati masovne robe.x)

x) Vidi STU - ZJŽ, deo B.

Tabela 2. Relevantne karakteristike saobraćaja TEEM vozova u periodu 1982-1987.g.

TEEM VOZ OVI												
	40930				40932				40936			
Godina	Saobraćao puta	Prosečno zakaš- njenje	Prosečna komerc. brzina	Prosečna težina	Saobraćao puta	Prosečno zakaš- njenje	Prosečna komerc. brzina	Prosečna težina	Saobraćao puta	Prosečno zakaš- njenje	Prosečna komerc. brzina	Prosečna težina
1982	20	302	36,5	731	70	317	43,8	697	25	141	39,6	794
1983	22	254	38	792	58	295	41	790	11	263	38	902
1984	8	48	40,5	721	82	70	43,4	787	17	67	40,5	794
1985	19	-68	43,5	867	81	155	44,8	815	6	-13	45,6	846
1986	-	-	-	-	90	122	40,1	702	28	74	38,0	803
1987	22	-108	44,9	879	49	-22	49,7	716	8	-45	50,2	866
Ukupno ili prosečno za period 1982-87.	91	92	40,7	809	430	156	43,4	753	95	96,7	40,4	818

Prosečna zakašnjenja u posmatranom pe-
riodu iznosila su:

Za voz br. 40930.....92 min/voz
voz br. 40932.....156 min/voz
voz br. 40936.....96,7 min/voz

Međutim, može se primetiti da su se za-
kašnjenja smanjivala iz godine u godinu tako da
u 1987.g. ovi vozovi nisu kasnili, nego su čak
predavani stranim upravama pre vremena i to:
voz br. 40930 u proseku ranije 108 minuta
voz br. 40932 u proseku ranije 22 minute
voz br. 40936 u proseku ranije 45 minuta
u odnosu na planiranu predaju.

3.1. Realizovani režim vuče TEEM vozova

Kao što je poznato, vuču vozova za svaki
red vožnje planiraju ŽG/ŽTP/ŽTO dogovorom,
u zavisnosti od raspoloživog broja vučnih vozila
(lokomotiva). Pošto su TEEM vozovi periodič-
nog karaktera, a njihova se najveća učestanost
pojavljuje u vremenu turističkih prevoza, obez-
beđenje vuče za ove vozove često se postavlja
kao problem koji zahteva fleksibilno rešavanje.

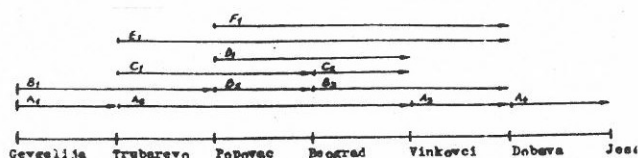
Na prevoznom putu vuču ovih vozova
obezbeđuje ŽG Ljubljana, ŽTP Zagreb, ŽTO
Novi Sad, ŽTO Beograd i ŽTO Skopje.

Unutar ŽG/ŽTP/ŽTO vuču vozova vrlo
često obezbeđuje OOUR, čiji lokalistički inte-
resi nisu bez uticaja na kvalitetniji saobraćaj
ovih vozova.

Vučni rejoni su slučajnog karaktera. Čija
će lokomotiva vući TEEM zavisi od stanja lo-
komotiva na području gde se skida lokomotiva
koja je prethodno vukla TEEM.

Logično je, pošto su TEEM vozovi viso-
kog ranga, da nema velikog izbora varijanti,
nego se uzima najpodesnija sa stanovišta ured-
nosti i pouzdanosti.

Na slici 3. prikazane su varijantne kom-
binacije ostvarene za vuču TEEM vozova po-
moću vektora (u periodu 1982-1987.g.), a u ta-
beli 3. data je raspodela verovatnoća vuče vo-
zova pojedinih ŽTO iz jednog mesta do mesta
smene lokomotiva.



Slika 3.

Tabela 3. Raspodela verovatnoće vuče vozova pojedinih ŽTO iz jednog mesta do mesta smene lokomotiva

IZ/DO	Lokom. ŽTO Skopje					Lokom. ŽTO Beograd					Lokom. ŽTO Novi Sad		Lokom. ŽTO Zagreb		Lokom. ŽG Ljubljana	
	Trubareva	Popovca	Popovca	Beograda	Vinkovaca	Dobove	Vinkovaca	Dobove	Vinkovaca	Dobove	Vinkovaca	Dobove	Vinkovaca	Dobove	Vinkovaca	Dobove
Gevgelije	0,768	0,232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trubareva	0	0	0	0,357	0,179	0,232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Popovca	0	0	0	0,089	0,036	0,088	0	0,018	0	0	0	0	0	0	0	0
Beograda	0	0	0	0	0,018	0	0,088	0,018	0	0,322	0	0	0	0	0	0
Vinkovaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,322	0	0	0	0	0	0
Dobove	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

4. EKONOMSKO-POLITIČKI ASPEKT SAOBRAĆAJA TEEM VOZOVA

Kvalitet prevoza je osnovni pokazatelj u opredeljenju korisnika prevoznih usluga. U radu je prikazan nivo kvaliteta prevoza međunarodnih TEEM vozova, kojim smo u pravom smislu direktno uključeni na međunarodno transportno tržište.

Svaki uspešan poduhvat ili propust se odmah registruje i itekako utiče na povećanje ili smanjenje obima ponuđenih roba za prevoz.

JŽ su u dosadašnjoj praksi nedovoljan kvalitet prevoza, prema međunarodnim merilima i zahtevima, neutralisale, i većim delom u tome i uspevale, davanjem većih komercijalnih povlastica. Povlastice su, u zavisnosti od tranzitnog pravca i geografskog i konkurentnog toka prevoza, odobravane i preko 60% u odnosu na tranzitnu tarifu JŽ (RT-7).

Stagniranje kvaliteta u prevozu u tom periodu na JŽ može se dobrim delom pripisati našim organizacionim rešenjima u JŽ, ali i zakonskim i drugim samoupravnim opštim aktima koji pravno i normativno regulišu ovu oblast.

Nažalost, organizaciona rascepanost se negativno odrazila i na funkcionisanje železnice kao jedinstvenog tehničko-tehnološkog sistema koji ne poznaje republičke, pokrajinske i opštinske granice.

U ovakvim prilikama kvalitet prevoza JŽ je potisnut u drugi plan, a posledice se niz godina ogledaju u stagniranju kvaliteta usluga. Obim tranzitnog prevoza uopšte, kao značajnog izvora deviza, počeo je opadati. Pad prevoza nisu mogle zaustaviti ni veoma visoke komercijalne povlastice.

ŽTO su uočile ove anomalije, te su izražene želje da se, ipak, postigne veće tehničko-tehnološko jedinstvo JŽ.

Kao jedna od mogućnosti na ovom planu, predloženo je jačanje operativnih službi i sinhronizovano dejstvo u ŽTO i Zajednici JŽ.

Rezultati poboljšanja kvaliteta prevoza iz priloženih tabela podudaraju se sa početkom rada ojačanih operativnih službi, posebno u Radnoj zajednici ZJŽ, koja je kadrovski ojačana krajem 1983.g. Epilog ovih uspešnih organizacionih promena u JŽ, kao što se vidi, je skok kvaliteta prevoza, koji je snažno odjeknuo među korisnicima, tj. kupcima robe u zapadnoevropskim zemljama, a priznanje je primljeno i od svih zainteresovanih učesnih železnica u ovim prevozima, o čemu postoje pismeni dokazi u operativnoj službi ZJŽ.

Naši korisnici prevoza su nakon ovakvog poboljšanja kvaliteta prevoza sami predlagali povoljnije cene prevoza, tj. prestala je potreba za odobravanjem većih komercijalnih povlastica (refakcija) i mi smo tad mogli pred našim korisnicima da istupamo sa većim cenama prevoznih usluga, bez bojazni da ćemo izgubiti prevoze.

5. SAOBRAĆAJ TEC VOZOVA 42935 I 42934 U 1987. GODINI

TEC - međunarodni brzi teretni vozovi kombinovanog transporta služe za prevoz velikih kontejnera i drumskih vozila (kamiona, poluprikolica i prikolica) između određenih (ugovorenih) stanica u međunarodnom saobraćaju. Osim sa ovim, kontejnerskim vozovima, prevoz velikih kontejnera i drumskih vozila može se vršiti i ostalim vozovima kojima se otpremaju i druge pošiljke u međunarodnom saobraćaju.

U ove vozove mogu se uvrštavati samo kola obeležena oznakom "S" ili "SS". TEC vozovi imaju rang odmah iza brzih vozova sa prevozom putnika i putničkih vozova sa prevozom radnika i đaka.

5.1. Saobraćaj voza 42935 na relaciji: (Neu Ulm)-Jesenice-Topčider-Gevgelija- (Thessaloniki)

U tabeli 4. date su osnovne karakteristike saobraćaja voza 42935.

Saobraćalo je 132 voza u posmatranom periodu. Iskorišćenje bruto težine je 80,90% u odnosu na maksimalnu bruto težinu propisanu STU-om ZJŽ.

Analizom komercijalnih brzina konstatujemo da je kod svih ŽTO-a ostvarena manja komercijalna brzina od projektovane po redu vožnje. Na celoj mreži JŽ smanjena je komercijalna brzina za 13,69% ili 5,52 km/h. Najveće smanjenje komercijalne brzine realizovano je kod ŽTO Beograd za 15,51% i ŽTO Novi Sad za 14,29%.

Tabela 4. Saobraćaj voza broj 42935 na relaciji Jesenice-Gevgelija za I-XII.1987.

ŽG/ŽTP/ŽTO	Ukupan broj vozova	Prosečan broj kola u vozu	Prosečna težina voza	Ukupno zakašn. (u min.)	Prosečno zakašn. po vozu	Dužina deonice	Prosečno zakašn. na 100km po vozu	% učešća u zakašnjenju	Komercijalna brzina km/h	Po redu vožnje	Ostvareno
Ljubljana	132	19	897	8.204	62,15	176,50	35,21	21,13	27,66		23,79
Zagreb	132	19	897	9.353	70,86	347,00	20,42	24,09	44,38		38,56
Novi Sad	132	19	897	2.256	17,09	97,10	1,76	5,81	57,80		49,54
Beograd	132	19	897	10.935	82,84	425,20	19,48	28,16	56,42		47,67
Skopje	132	19	897	8.078	61,20	200,50	30,52	20,81	28,24		24,69
JŽ	132	19	897	38.826	294,14	1246,30	23,60	100,00	40,31		34,79

UKUPNO: 2573 kola, Brutotežine 118.435

Tabela 5. Saobraćaj voza broj 42934 na relaciji Gevgelija-Jesenice za I-XII. 1987.godine

ŽG/ŽTP/ŽTO	Ukupan broj vozova	Prosečan broj kola u vozu	Prosečna težina voza	Ukupno zakašn. (u min.)	Prosečno zakašn. po vozu	Dužina deonice	Prosečno zakašn. na 100km po vozu	% učešća u zakašnjenju	Komercijalna brzina km/h Po redu vožnje	Ostvareno
Skopje	61	16	888	685	11,23	200,50	5,60	5,64	26,66	26,01
Beograd	61	16	888	5.065	83,03	425,20	19,53	41,68	49,73	42,82
Novi Sad	61	16	888	1.476	24,20	97,10	24,92	12,15	58,85	47,37
Zagreb	61	16	888	2.346	38,46	347,00	11,08	19,30	42,68	39,57
Ljubljana	61	16	888	2.581	42,31	176,10	24,03	21,23	24,06	21,93
JŽ	61	16	888	12.153	199,23	1246,30	15,99	100,00	37,57	34,15

UKUPNO: 1001 kola, brutotežina 54.171 (t)

5.2. Saobraćaj voza 42934 na relaciji (Thessaloniki) - Gevgelija - Topčider - Jesenice - (München)

U tabeli 5. date su osnovne karakteristike saobraćaja voza 42934. Saobraćao je 61 voz u 1987.godini, a iskorišćenje brutotežine je 79,29% u odnosu na maksimalnu brutotežinu propisanu STU-om ZJŽ. Prosečno zakašnjenje po jednom vozu na mreži JŽ iznosilo je 199,23 min., što je za 9,11% smanjilo komercijalnu brzinu. Najveće smanjenje komercijalne brzine je kod ŽTO Novi Sad 19,51% i ŽTO Beograd za 13,90%.

Svi ovi podaci navode na zaključak da se međunarodnim TEC vozovima u svim ŽTO-ima ne poklanja potrebna pažnja što je nesrazmerno njihovom značaju i prihodu koji donose. Kada bi se pridržavali reda vožnje sigurno bi tranzitni saobraćaj iz godine u godinu bio intenzivniji, a devizni prihod znatno veći.

6. ZAKLJUČAK

Jugoslavija svojim geografskim položajem predstavlja najkraću tranzitnu vezu zemalja EZ, kako drumskim tako i železničkim saobraćajem. Železnica kao najmasovniji i najpouzdaniji prevoznik tereta, samim tim ima važnu funkciju u ovom tranzitnom koridoru. Tranzitna železnička veza ostvaruje se osovinom "Balkan" koja na teritoriji SFRJ postoji više od sto godina.

Magistralni pravac "Balkan" prolazi kroz ŽG Ljubljana, ŽTP Zagreb, ŽTO Novi Sad, ŽTO Beograd i ŽTO Skopje u ukupnoj dužini od 1.806 km (pruge Sežana-Ljubljana, Jesenice-Ljubljana, Ljubljana-Zagreb, Zagreb-Dugo Selo-Beograd, Zagreb-Sisak-Novska, Beograd-Mladenovac-Niš-Skopje-Gevgelija, Beograd-M. Krsna-V.Plana, Niš-Dimitrovgrad).

Raspodela dozvoljenih brzina kreće se od 30 do 130 km/h (pregled brzina je u tabeli 1.).

Tranzitnu vezu ostvaruje sedam vrsta međunarodnih teretnih vozova. Najinteresantniji vozovi za posmatranje i donošenje zaključaka o kvalitetu prevoza su TEEM i TEC vozovi, kao vozovi najvišeg međunarodnog tranzitnog ranga. U radu su detaljno obrađeni vozovi br. 40930, 40932, 40936 (TEEM) sa svim svojim karakteristikama i operativnim podacima u periodu od 1982-1987.godine.

Za bolje funkcionisanje i veći tranzitni

rad potrebno je poboljšati infrastrukturu i postaviti bolju organizaciju saobraćaja.

Pre svega potrebno je:

- 1) dogradnja drugog koloseka na delovima magistrale gde još drugi kolosek nije izgrađen, uz istovremenu rekonstrukciju trase za brzinu 160 km/h optimalnim redosledom,
- 2) izgradnja dvokolosečnog mosta preko V. Morave kod Čuprije, sa potrebnom rekonstrukcijom pruge,
- 3) izgraditi novu prugu Ljubljana-Zidani most,
- 4) razrešenje uključne pruge iz Subotice van nivoa kod Stare Pazove i dogradnja još dva bočna koloseka prema Beogradu sa vezom za ranžirnu stanicu Beograd, takođe van nivoa,
- 5) uz ostvarenje ovog programa bilo bi neophodno da se magistralne deonice održavaju na najvišem nivou kako po pitanju infrastrukture, tako i po pitanju SS-uređaja, postrojenja električne vuče i uređaja telekomunikacija,
- 6) smanjenje broja izmena lokomotiva i uvođenje što dužih vučnih reona,
- 7) povećanje komercijalne brzine na magistrali,
- 8) kraća carinska procedura.

Sva razmatranja i predlozi dovode do zaključka da je neophodno stalno unapređivati kvalitet i brzinu železničkog saobraćaja, kao i sve raspoložive mere, kako bi se tranzitni saobraćaj (TEEM i TEC vozova kao najvažnijih) povećavao i time ostvarivao veći dohodak i zajednički napredak u celom železničkom sistemu.

SUMMARY

TRANSIT CONNECTIONS OF THE MEMBER COUNTRIES OF THE EC WITH THE RAILWAYS AXLE "BALKAN"

The authors using graphs and text present a survey of the permitted speeds on the main lines "Balkan" and the traffic performances TEEM trains over a 5 years period. They analyse the traffic of the TEC trains in 1987 through Yugoslavia. In order to improve the situation they recommend many measures (the additional building of second railway tracks where a second one does not yet exist, the reconstruction of certain objects and lineparts, and to build a new line from Ljubljana to Zidani most etc.).