

# **SIMULACIONI MODEL BILANSA POSLOVANJA KOMPANIJE KOD UVOĐENJA NAKNADA ZA KORIŠĆENJE ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE**

## **SIMULATION MODEL OF THE COMPANY 'S BUSINESS BALANCE WHEN INTRODUCING THE CHARGES FOR USE OF RAILWAY INFRASTRUCTURE**

Mr Aleksandar Blagojević, dipl.ing.  
RO ŽBiH, Svetog save bb, Doboj  
aleksandar.blagojevic@mkt.gov.ba

Dr Branislav Bošković, docent,  
DIREKCIJA ZA ŽELJEZNICE  
SRBIJE, Nemanjina 6, Beograd  
branislav.boskovic@raildir.gov.rs

Sladana Okolić, prof  
RO ŽBiH, Svetog save bb, Doboj  
sladana.okolic@mkt.gov.ba

**Sažetak:** Sve države jugoistočne Evrope (JIE) i njihove postojeće željezničke kompanije se nalaze pred vratima uvođenja naknada za korišćenje željezničke infrastrukture i otvaranja tržišta. U takvim uslovima postoji velika neizvjesnost kako će poslovati danas pojedini dijelovi kompanija prema osnovnim djelatnostima: transport robe, transport putnika i upravljanje infrastrukturom, a koje sutra treba da budu posebne kompanije sa sopstvenim bilansima. Visina naknada u početnom periodu mora da bude prilagođena ne samo razvoju tržišta nego i objektivnim mogućnostima današnjih državnih kompanija i njihovih vlasnika odnosno država. Različite visine naknada različito utiču na poslovanje po pojedinim djelatnostima u smislu njihove održivosti. U takvim uslovima je potrebno uvesti takve visine naknada koje će za početni period obezbijediti dobre balanse između tri navedene djelatnosti. U radu je predstavljen simulacioni model koji su autori projektovali za potrebe Željeznica Republike Srpske (ŽRS). Model omogućuje simuliranje rezultata poslovanja po pojedinim djelatnostima za različite visine naknada za korišćenje željezničke infrastrukture i u različitim uslovima kao što su visina državne pomoći (subvencije) za upravljača infrastrukture, projekcija obima rada, troškova poslovanja, smanjenja radne snage i dr. U radu su dati i analizirane rezultati simulacije na primeru ŽRS

**Ključne riječi:** željeznička infrastruktura, naknade, simulacioni model

**Summary:** All the countries of Southeast Europe (SEE) and their existing railway companies are at the beginning of introducing charges for the use of railway infrastructure and market opening. In such circumstances it is uncertain how some parts of the company will operate according to the basic sectors: freight transport, passenger transport and infrastructure management, which in the future should be separate companies with their own balance sheets. Charges in the initial period must be adapted not only to market development but also the objective possibilities of today's state-owned companies and their owners or the state. Different levels of the charges affect businesses differently by different sectors in terms of their sustainability. In such circumstances it is necessary to introduce such levels of the charges that will provide for an initial period a good balance between these three mentioned activities. This paper presents a simulation model that the authors designed for the needs of Railways of Republik of Srpska (ZRS). The model simulates the operating results of specific activities for different levels of the charges for the use of railway infrastructure and in various conditions such as the amount of state aid (subsidies) for infrastructure managers, workload projections, operating costs, reduce labor and others. This paper presents and analyzes the results of simulations on the example of ZRS.

**Key words:** railway infrastructure, charges, simulation model

## 1. UVOD

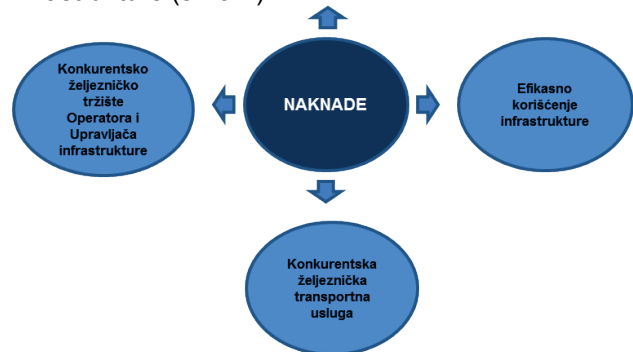
Sve države jugoistočne Evrope (JIE) i njihove postojeće željezničke kompanije se nalaze pred vratima uvođenja naknada za korišćenje željezničke infrastrukture i otvaranja tržišta. U takvim uslovima postoji velika neizvjesnost kako će poslovati danas pojedini dijelovi kompanija prema osnovnim djelatnostima: transport robe, transport putnika i upravljanje infrastrukturom a koji sutra treba da budu posebne kompanije sa sopstvenim bilansima. Visina naknada u početnom periodu mora da bude prilagođena ne samo razvoju tržišta nego i objektivnim mogućnostima današnjih državnih kompanija i njihovih vlasnika odnosno država. Različite visine naknada različito utiču na poslovanje po pojedinim djelatnostima u smislu njihove održivosti. U takvim uslovima je potrebno uvesti takve visine naknada koje će za početni period obezbijediti održive bilanse poslovanja novonastalih kompanija i dobre bilanse između tri navedene djelatnosti.

Bosna i Hercegovina (BiH) se opredijelila za put priključenja EU. Potpisan je Sporazum o stabilizaciji i priključenju koji obavezuju BiH da primjenjuje osnovne smjernice u restrukturiranju željezničkog sektora date u direktivama. To znači da će se morati uspostaviti željezničko tržište, odnosno razdvojiti djelatnosti Infrastrukture i Prevoza u odvojene organizacione cjeline. Već su doneseni određeni zakonski i podzakonski akti. Djelimično je izvršeno i organizaciono razdvajanje poslova Infrastrukture i Prevoza kako na Željeznicama Federacije Bosne i Hercegovine (ŽFBiH) tako i na Željeznicama Republike Srpske (ŽRS) mada se još uvijek radi o jednom društvu i kod jednih i kod drugih.

Osnovni cilj rada je da se kroz sistemski pristup modeliraju i definišu visine naknada za korišćenje željezničke infrastrukture u uslovima u kojima se nalazi ekonomija Republike Srpske, finansijske mogućnosti entiteta u pogledu visine državne pomoći, kao i mogućnosti kompanije s obzirom na njeno finansijsko stanje i stanje infrastrukture i vozni sredstva. Takođe, namjera je bila stvoriti jedan simulacioni model pomoću kojeg bi se izvršio izbor visine naknade tako da se održi uravnoteženo poslovanje organizacionih entiteta postojeće kompanije (Upravljač infrastrukture, transport robe i transport putnika) u početnom periodu.

U radu je predstavljen simulacioni model koji su autori projektovali za potrebe Željeznica Republike Srpske (ŽRS). Model omogućuje simuliranje rezultata poslovanja po pojedinim djelatnostima za različite visine naknada za korišćenje željezničke infrastrukture i u različitim uslovima kao što su visina državne pomoći (subvencije) za upravljača infrastrukture, projekcija obima rada, troškova poslovanja, smanjenja radne snage i dr. U radu su dati i analizirane rezultati simulacije na primjeru ŽRS.

Naknade su jedan od elemenata kod uspostavljanja željezničkog tržišta i instrument za upravljanje istim. Osnovna ideja i cilj uvođenja naknada je da se uspostavljanjem konkurencije na tržištu podstakne efikasna i konkurentna željeznička transportna usluga i efikasno korišćenje i razvoj željezničke infrastrukture (slika 1).

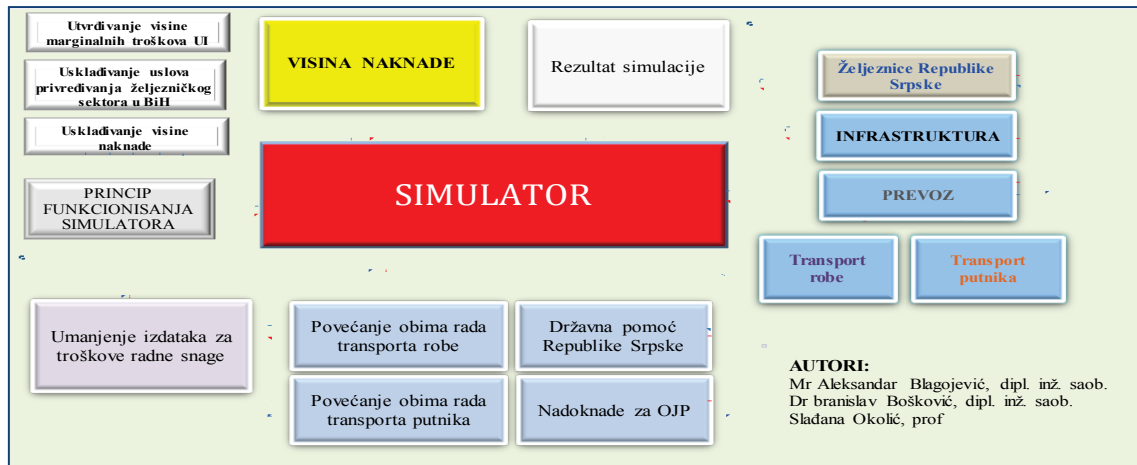


Slika 1. Ciljevi uvođenja naknada

Naknade, kao cijena koju plaćaju operatori za korišćenje infrastrukture, trebalo bi da pokriju troškove upravljača infrastrukture (UI) nastale pružanjem usluge operatoru. Sa druge strane, većina operatora (OP) želi da ima konkurentsku uslugu i da cijenom privuče što više korisnika, odnosno da ima što manje troškove prevoza. Takođe, država želi da smanji subvencije UI uvođenjem naknada. Međutim, u današnjim uslovima u kojima se nalaze velika većina evropskih željeznica to nije moguće istovremeno ostvariti. Postoje zajednički i pojedinačni razlozi za svaku od zemalja za to.

## 2. OPIS SIMULACIONOG MODELA

Uspostavljanjem sistema naknada za korišćenje željezničke infrastrukture ista se pojavljuje kao trošak kod Operatora, a prihod kod Upravljača infrastrukture. Prije njenog uvođenja potrebno je ispitati sve aspekte poslovanja ova dva entiteta. Drugim riječima, u prvim godinama poslovanja sa sistemom naknada potrebno je ispitati koja visina naknada obezbjeđuje početnu uravnoteženost poslovanja Upravljača infrastrukture i Operatora. Shodno tome razvijen je simulacioni model u Windows-om programu Excel 2007. Model omogućuje simuliranje rezultata poslovanja po pojedinim djelatnostima za različite visine naknada za korišćenje željezničke infrastrukture i u različitim uslovima kao što su visina državne pomoći (subvencije) za upravljača infrastrukture, projekcija obima rada, troškova poslovanja, smanjenja radne snage i dr. Tako se može kroz simulaciju različitih visina naknada doći do one koja će dati uravnotežene bilanse za sve djelatnosti u početnom periodu uvođenja naknada i pripremiti sve aktere procesa restrukturiranja za preduzimanje blagovremenih mjera u novim uslovima poslovanja. Na sl. 2 prikazan je „ulazni ekran“ simulacionog modela.



Slika 2. Ulazni ekran

## 2.1. Principi izgradnje simulacionog modela

Simulacioni modela je razvijen prema osnovnim principima formiranja naknada datim u dokumentima EU i BiH, a to su:

1. Usklađivanje strukture naknade za korišćenje infrastrukture sa direktivom 2001/14/EC,
2. Usklađivanje visine naknada sa trenutnim stanjem postojećih aktera na željezničkom tržištu BiH i sa dinamikom liberalizacije i restrukturiranja željezničkog transportnog sistema BiH,
3. Marginalni troškovi Upravljača infrastrukture, kao polazna osnova za utvrđivanje naknada.

**Usklađivanje visine naknade** - Svrha ovog principa je uskladiti sistem naknada za korišćenje željezničke infrastrukture sa propisima EU u ovoj oblasti i omogućiti dalje evropske integracije BiH u željezničkom sektoru kao i da uzme u obzir realnosti BiH. Temelji se na sljedećim postavkama:

- Naknade za infrastrukturu će biti iste na cijelom području BiH bez obzira na razliku u troškovima,
- Prihodi od naknada za infrastrukturu u jednom entitetu koriste se za održavanje i rad infrastrukture u tom entitetu,
- Prihodi od naknada za infrastrukturu i državna pomoć će izbalansirati ukupne troškove za infrastrukturu u svakom entitetu,
- Naknade će se utvrditi u budžetskom procesu istovremeno sa budžetskom državnom pomoći za infrastrukturu, i
- Naknade će biti u visini koja će omogućiti održivo poslovanje željezničkih operatera na liberalizovanom transportnom tržištu.

**Usklađivanje uslova privređivanja željezničkog sektora u BiH** - Liberalizacija željezničkog tržišta podrazumijeva da saobraćajna politika definiše obavezu države u smislu "dovođenja" željezničkog

sektora na startnu poziciju, sa kojeg bi bio u stanju da pređe na tržišne uslove poslovanja, i to:

- Da se "očiste" računi željezničkih kompanija od gubitaka koji su rezultat tekućeg poslovanja u prošlosti,
- Da država preuzme otplatu kredita željeznice koji se odnose na infrastrukturu i obezbijedi potrebna obrtna sredstva za normalno poslovanje (finansijska konsolidacija),
- Da država, ne samo formalno-pravno, nego i faktički preuzme brigu o željezničkoj infrastrukturi (održavanje i razvoj), a da za njeno korišćenje Upravljač željezničke infrastrukture naplati određenu naknadu, s tim što bi ova naknada bila srazmjerna sposobnosti operatera da bude konkurentan na tržištu transportnih usluga sa drugim vidovima saobraćaja, prije svega sa drumskim saobraćajem, a da država preuzme dio troškova infrastrukture iznad tog nivoa, i
- Da se transport razdvoji na transport robe i transport putnika sa posebnim računima. Kako je transport putnika socijalna kategorija, uzeto je da država kompenzira obaveze javnog prevoza kroz nadoknadu.

**Utvrđivanje visine marginalnih troškova Upravljača infrastrukture** - Zbog načina vođenja troškova kako u ŽRS, tako i u ŽFBiH, vrlo je teško ocijeniti "marginalne" troškove. Za potrebe ovog rada preuzeti su rezultati istraživanja u Švedskoj (Andersson Mats, "Ekonometrični modeli za troškove željezničke infrastrukture u Švedskoj: 1999 – 2002", koji je predstavljen na Trećoj konferenciji o strukturi željezničke industrije, Konkurencija i investicije, Stockholm School of Economics (SSE), 20-22. oktobar 2005. godine). Rezultati do kojih se došlo upotrebom ovog modela ukazuju na to da *marginalni troškovi na švedskoj željezničkoj infrastrukturi iznose oko 10 % ukupnih godišnjih troškova održavanja, uključujući i upravu.* Da bi se izračunali

ukupni marginalni troškovi, potrebno je dodati i troškove reinvestiranja u gornji stroj (obnova kolosijeka nakon 20-40 godina). Ovaj model pokazuje da je vrijednost reinvestiranja otprilike ista kao i godišnji marginalni troškovi održavanja. Smatra se da je ova studija dobrog kvaliteta jer su švedske željeznice prve krenule u reformu i one su bile uzor za neke direktive EC.

## 2.2. Metodologija izgradnje simulacionog modela

U samoj metodologiji izgradnje simulacionog modela ugrađeno je šest osnovnih pretpostavki i uslova, i to:

- 1) Simulacioni model je razvijen i testiran na jednom od dvije željezničke kompanije u BiH: Željeznicama Republike Srpske (ŽRS).
- 2) Visina naknade koju Operator treba da plati Upravljaču infrastrukture za korišćenje infrastrukture mora biti određena u skladu sa direktivom 2001/14/EC.
- 3)
- 4) Predloženi iznos visine naknade koju Operator treba da plati treba da omogući upravljaču infrastrukture "uravnoteženo poslovanje".
- 5) Predloženi iznos visine naknade koju Operator treba da plati treba da omogući opstanak operatora na liberalizovanom transportnom tržištu.

6) Za naprijed iznesene uslove potrebno je smanjiti troškove poslovanja po pojedinim djelatnostima (prije svega radne snage) kao ulaznu podatak za model.

7) Ciljna godina po osnovu uspostavljanja uravnoteženih bilansa poslovanja po pojedinim djelatnostima je 2015.

## 2.3. Funkcionisanje simulatora

Na slici 3. Prikazan je "ekran simulatora" koji je razvijen po navedenim principima, uslovima i pretpostavkama. U sklopu navedenog simulatora moguće je simulirati:

- 1) Iznos visine naknade koju Operator treba da plati Upravljaču infrastrukture za korišćenje infrastrukture i to:
  - za transport robe u konvertibilnim markama po brutotonskom kilometru (KM/ brtkm),
  - za transport putnika u KM po voznom kilometru (KM/vozk)
- 2) Iznos cijene "mark up"-a.
- 3) Državnu pomoć i nadoknade za OJP koje Republika Srpska treba da planira budžetom,
- 4) Unutrašnje rezerve na troškovima radne snage po svim organizacionim entitetima preduzeća,
- 5) Očekivano povećanje obima rada u transportu robe i transportu putnika.

VISINA NAKNADE		4.629.799	UKUPNO	KM=	5.911.248,00	
5.042.037,00 KM	Transport robe	ŽRS			0,0078 (KM / brtkm)	0,0040 €
849.211,00 KM	Transport putnika	ŽRS			0,98 (KM / vozk)	0,50 €
IZNOS Mar - kap		4.629.799	UKUPNO	KM=	3.907.361,50	
3.038.150,50 KM	Transport robe	ŽRS			45 0,0047 (KM / brtkm)	0,0024 €
849.211,00 KM	Transport putnika	ŽRS			97 0,98 (KM / vozk)	0,50 €
DRŽAVNA POMOĆ I NADOKNADE ZA OJP ( prosjek: 2011-2015 )			UKUPNO	KM=	-5,7 32.312.361,00	9.609.961,00 KM
30.571.102,00 KM						
22.702.400,00 KM	DRŽAVNA POMOĆ	ŽRS			- 20 % 28.378.000,00	5.675.600,00 KM
7.868.702,00 KM	NADOKNADE OJP	ŽRS			+ 100 % 3.934.361,00	3.934.361,00 KM
TROŠKOVI - TROŠKOVI RADNE SNAGE			UKUPNO	KM=	-35,0 54.096.362,74	18.933.726,96 KM
35.162.636 KM						
20.001.530 KM	INFRASTRUKTURA	ŽRS			- 35 % 30.771.584,49	10.770.054,57 KM
8.230.404 KM	Transport robe	ŽRS			- 35 % 12.662.160,70	4.431.756,26 KM
6.930.701 KM	Transport putnika	ŽRS			- 35 % 10.662.617,55	3.731.916,14 KM
PRIHODI - ZARADA OD TRANSPORTA			UKUPNO	KM=	21,3 34.650.750,00	7.376.082,50 KM
41.926.832,50 KM						
35.860.000,00 KM	Transport robe	ŽRS			+ 10 % 32.600.000,00	3.260.000,00 KM
6.066.832,50 KM	Transport putnika	ŽRS			+ 211 % 1.950.750,00	4.116.082,50 KM

	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
ZELJEZNICE REPUBLIKE SRPSKE	-19.564.921,41	-10.122.916	-5.662.725	-981.747	3.433.786	7.268.218
POSLOVI INFRASTRUKTURE	-17.235.564	-2.518.037	-1.063.909	90.389	1.104.799	1.652.055
POSLOVI PREVOZA	-2.329.358	-7.604.879	-4.598.815	-1.072.135	2.328.987	5.616.162
Transport robe	9.197.708	32.240	1.488.339	2.865.342	4.167.674	5.399.399
Transport putnika	-11.527.066	-7.637.120	-6.087.155	-3.937.477	-1.838.688	216.764

Slika 3. Ekran prikaza simulacionog modela

Način procesa simulacije se vrši na osnovu navedenih 5 pretpostavki, pri čemu se prvenstveno izvrši dovođenje troškova poslovanja u realne okvire simulacijom po osnovu aktiviranja unutrašnjih rezervi. Potom se simulira visina naknade koju Operator treba da plati Upravljaču infrastrukture za korišćenje infrastrukture i usklađuje sa mogućnostima budžeta Republike Srpske da obezbijedi neophodnu državnu pomoć i nadoknade za OJP.

“SIMULATOR” omogućuje prikazivanje kako finansijskih rezultata poslovanja Željeznica Republike Srpske kao jedinstvenog pravnog sistema, tako i finansijskih rezultata poslovanja njenih pojedinih organizacionih entiteta.

**Procjena smanjenja troškova radne snage** - U cilju racionalizacije troškova u ŽRS i dovođenja istih na realan nivo vrijednosti, procjenjuje se da je neophodno izvršiti smanjenje troškova radne snage od 35% u periodu od 5 godina. Procjena smanjenja troškova radne snage se temelji na podatku da je u ŽRS trenutno zaposleno oko 4.000 radnika, odnosno 9,3 radnika/kilometru pruge. Većina radnika u ŽRS je zaposlena po političkoj, a ne stvarnoj potrebi, što se argumentuje kroz mnogobrojne studije urađene od strane EBRD i drugih renomiranih studijskih ustanova, kako unutar BiH, tako i izvan. Rezultati navedenih studija pretpostavljaju da je realno potreban broj radnika u ŽRS oko 2.600 radnika, odnosno 6,1 radnik/km pruge.

**Procjena povećanja obima rada** - Procjena obima rada (transporta putnika i transporta robe) temelji se na podacima o obimu rada preuzetih u operativnoj službi ŽRS. U simulacionom modelu se polazi od procjene povećanje obima rada transporta robe od 10% u periodu od pet godina, a u transportu putnika procjenjuje se povećanje od 211% u periodu od pet godina. Procjena obima transporta putnika je optimistična, ali se temelji na realnim hipotetičkim pretpostavkama, kao što su:

- 1) Ugovorena nabavka savremenih TALGO garnitura,
- 2) Ugovorena nabavka niskopodnih elektomotor-nih vozova (EMV),
- 3) Izvjestan završetak remonta pruge na mreži pruga u BiH što stvara pretpostavku za značajno povećanje komercijalne brzine prevoza putnika, te samim tim i znatno skraćenje vremena putovanja.

Uz pretpostavku realizacije naprijed navedenog, i sa dobro osmišljenom i „agresivnom” politikom na tržištu transporta putnika, te uz adekvatnu saobraćajnu politiku od strane države, definisana procjena porasta tražnje za transportom putnika je realno ostvariva. Očekivani obim transporta putnika čini oko 80% ostvarenog transporta putnika ŽRS u 1996. godini.

### **Procjena državne pomoći i nadoknada za OJP**

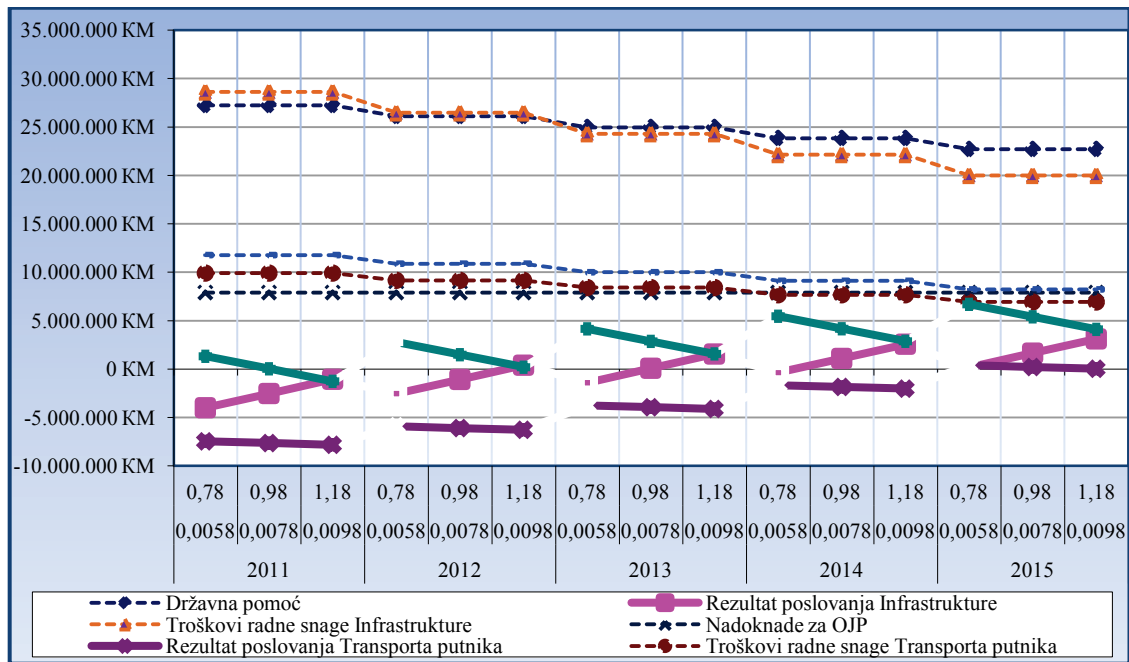
Na osnovu predhodno iznesenih principa i uslova, te realizacijom pretpostavki za uravnoteženo poslovanje organizacionih entiteta u ŽRS procjenjuje se smanjenje državne pomoći za željezničku saobraćajnu infrastrukturu od 30% u periodu od pet godina, odnosno 6% na godišnjem nivou. Nadoknada za OJP procjenjuje se sa povećanjem od 100% odmah u prvoj godini, odnosno 2011. god., (Napomena: Iznos nadoknade za OJP treba da snose zainteresovane institucije prema obimu putničkih tokova za koje iskazuju potraživanje).

### **3. SIMULACIJA REZULTATA POSLOVANJA**

Da bi se ispitao uticaj visine naknade za korišćenje željezničke infrastrukture na finansijske rezultate poslovanja organizacionih entiteta preduzeća, sprovedena je simulacija sa različitim visinama naknada, a sa usvojenim principima i pretpostavkama. Međutim, ponovo treba napomenuti da se sve pozicije projektovane u simulacionom modelu mogu mijenjati u zavisnosti od zauzetih stavova koji se odnose na procjenu uslova i rezultata poslovanja organizacionih entiteta u ŽRS. Razvijeni simulacioni model omogućava analizu osjetljivosti visine naknada na poslovanje organizacionih entiteta preduzeća i može dati odgovore na pitanje „šta – ako”, odnosno na pitanja:

- "Šta – ako" se troškovi radne snage smanje ili ostanu na istom nivou,
- "Šta – ako" se državna pomoć poveća ili smanji,
- "Šta – ako" obim saobraćaja ostane na istom nivou, itd

Na slici 4. su prikazani zbirni rezultati poslovanja organizacionih entiteta preduzeća u narednom periodu od pet godina na osnovu izvršene tri simulacije različitih visina naknada koje se nalaze u domenu uravnoteženih rezultata poslovanja organizacionih entiteta u ŽRS.



Slika 4 Uticaj promjene visine naknada

Procesom simulacije visine naknada, i u odnosu na njih rezultata poslovanja pri čemu je izvršena prognoza obima rada i (racionalizacije) troškova poslovanja, došlo se do intervala visine naknada za korišćenje željezničke infrastrukture koji obezbjeđuje svim organizacionim entitetima (Upravljač infrastrukture i Operator) uravnotežene bilanse poslovanja u početnom periodu odvajanja računa. Taj interval je različit za djelatnosti transporta robe i transporta putnika i za odabrani model naknada za BiH iznose:

- 1) 0,0058 do 0,0098 KM/brtkm za teretne vozove i
- 2) 0,78 do 1,18 KM/vozkkm za putničke vozove

Kada se svedu visine naknada date za teretne vozove u bruto tonskom kilometru za prosječnu bruto težinu teretnog voza u BiH koja je 1000 tona, dobija se visina naknade po voznom kilometru u intervalu od 5,8 do 9,8 KM/vozkkm. Upoređujući visine naknada za teretne i putničke vozove svedene na vozne kilometre može se zaključiti da su naknade za teretne vozove 8 puta veće od naknada za putničke vozove. Takođe, upoređujući prosječnu bruto masu putničkih vozova koja iznosi 120 tona sa prosječnom bruto masom teretnih vozova u BiH može se zaključiti da su bruto mase teretnih vozova 8 puta veće od putničkih vozova. Kako je opredjeljenje da se izračunavanje visine naknade temelji na direktnim troškovim voza, približno proporcionalno masama vozova, to objašnjava zašto su naknade za teretne vozove višestruko više od naknada za putničke vozove.

#### 4. ZALJUČAK

Različite visine naknada različito utiču na poslovanje po pojedinim djelatnostima u smislu njihove održivosti. U takvim uslovima je potrebno uvesti takve visine naknada koje će za početni period obezbijediti dobre balanse između tri navedene djelatnosti. U radu je predstavljen simulacioni model koji su autori projektovali za potrebe Željeznica Republike Srpske (ŽRS). Model omogućuje simuliranje rezultata poslovanja po pojedinim djelatnostima za različite visine naknada za korišćenje željezničke infrastrukture i u različitim uslovima kao što su visina državne pomoći (subvencije) za upravljača infrastrukture, projekcija obima rada, troškova poslovanja, smanjenja radne snage i dr. U radu su dati i analizirani rezultati simulacije na primeru ŽRS.

Razvijeni simulacioni model zadovoljava uslove koje pred donosiocima odluke u željezničkom sektoru BiH pretpostavlja usvojena zakonska i druga podzakonska regulativa, kao i usaglašeni stavovi da se željeznički sektor u BiH mora značajno restrukturirati i to na zajedničkim osnovama, pri čemu su osnove tog procesa direktive EU kojima se postavljaju osnove i smjernice za restrukturiranje željezničkog sistema i samih željezničkih preduzeća.

Poštujući prethodno navedene principe i zahtjeve, razvijeni simulacioni model omogućava simulaciju po principu višestrukih kalibracija promjenljivih vrijednosti parametara organizacionih entiteta Preduzeća čime se postiže objektivnost izlaznih rezultata kod donošenja odluke o visini naknade za korišćenje željezničke infrastrukture za Operatora



koji posluje u okviru jedinstveno pravnog preduzeća – Željeznice Republike Srpske. Takođe, Razvijeni simulacioni model omogućava analizu osjetljivosti visine naknada na poslovanje organizacionih entiteta preduzeća i može dati odgovore na pitanje „šta – ako“, odnosno na pitanja:

- "Šta – ako" se troškovi radne snage smanje ili ostanu na istom nivou,
- "Šta – ako" se državna pomoć poveća ili smanji,
- "Šta – ako" obim saobraćaja ostane na istom nivou, itd.

Rezultati testiranja razvijenog simulacionog modela na primjeru ŽRS su potvrdili validnost dobijenih rezultata.

## LITERATURA

- [1] Adler N., Nash C. etc, *Barriers of Efficient Cost based Pricing of Rail, Air and Water Transport Infrastructure in Europe*, IMPRINT-EUROPE Thematic Network "Implementing Pricing Policies in Transport and Packaging", Brussels, May, 2003.
- [2] Andersson M., *Marginal Cost of Rail Infrastructure wear and tear for reight and passenger trains in Sweden*, Proceedings from 12th WCTR 2010, Lisabon, Portugal, pp. 1-21,
- [3] Blagojević A, Okolić S., *Simulacija uticaja naknada za korišćenje željezničke infrastrukture na poslovanje Željeznica Republike Srpske*, Zbornik radova naučno - stručne konferencije o železnici "ŽELKON'10", ISBN 978-86-6055-007-3, pp.227-230, CD izdanje, Niš, 2010.
- [4] Bugarinović M., Bošković B., *Marginalni troškovi kao princip u određivanju naknada za korišćenje železničke infrastrukture*, Zbornik radova naučno - stručne konferencije o železnici "ŽELKON'08", ISBN 86-80587-59-1, pp.243-246, CD izdanje, Niš, 2008.6055-007-3, pp.227-230, CD izdanje, Niš, 2010.
- [5] Bošković. B., Janković T., *Parametri dinamičkog usklađivanja procesa Restrukturiranja železnica*, Zbornik radova naučno - stručne konferencije o železnici "ŽELKON'08", ISBN 86-80587-59-1, pp.1-5, CD izdanje, Niš, 2008.
- [6] Bošković B., *Restrukturiranje odnosa država – železnica*, Zbornik radova naučno - stručne konferencije o železnici "ŽELKON'04", Niš, 2004.
- [7] Bošković B, Nuhodžić R, Bojović N., *"Izbor modela organizacije "Željeznice Crne Gore" AD u procesu restruktuiranja"*, SYM-OP-IS 2008, Soko Banja, 15-16. septembar 2008., Zbornik radova str. 393-396, (rad saopšten na skupu.)
- [8] Mandić D, Kecman P., *Promene u tehnologiji prevoza robe i putnika železnicom kao posledica restrukturiranja*, "Novi horizonti saobraćaja i komunikacija", ISBN 978-99955-36-3, pp.183-188, CD izdanje, Doboj, 2009.