

VLADAN NIKOLIĆ*

A'WOT MODEL STRATEGIJE PREVOZA ROBE ŽELEZNICOM: STUDIJA SLUČAJA TURSKA - SRBIJA

A'WOT MODEL OF THE STRATEGY OF TRANSPORTATION OF GOODS BY RAIL: CASE STUDY TURKEY - SERBIA

UDK: 656.2+314/316

REZIME:

Što je poslovno okruženje nestabilnije, značaj strateškog upravljanja je veći. Strateško planiranje u železničkom saobraćaju takođe dobija na značaju od kako su u ovom sektoru, poznatom po tome što se relativno malo promenio od svog nastanka, usvojeni principi otvorene tržišne ekonomije i sprovedene mere usmerene na deregulaciju i liberalizaciju. Stalno rastući obim prevoza tereta iz Turske u region Zapadnog Balkana, kao i nedavno pokrenute evroazijske rute koje prolaze kroz Tursku, pružaju još jednu poslovnu priliku za železničke i logističke kompanije, ali predstavljaju i veliki izazov. U ovom radu koristili smo zajedno SWOT analizu i analitički hijerarhijski proces (AHP) da bismo odredili prioritete faktora uključenih u SWOT matricu i predložili nekoliko strategija za unapređenje železničkog teretnog saobraćaja između Turske i Srbije. Ova hibridna metoda, poznata kao A'WOT, zaobilazi određena ograničenja SWOT analize kao osnovnog alata, pre svega ona koja se odnose na dobijanje kvantitativnih informacija o prioritetima vrednovanih faktora. Dobijeni rezultati su pogodni za dalja istraživanja i primenu.

Ključne reči: teretni železnički saobraćaj, strateško upravljanje, analitički hijerarhijski proces, SWOT analiza

SUMMARY:

The importance of strategic management is increasing as the business environment becomes more and more unstable. Strategic planning in rail transport has also gained importance as this industry, known for having changed relatively little since its inception, adopted principles of open market economy and implemented measures aimed at deregulation and liberalization. Steadily growing freight volumes carried from Turkey to the region of Western Balkans, as well as recently launched Eurasia routes going through Turkey provide another business opportunity for the rail and logistics companies, but present a great challenge too. In this paper, SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) analysis is used together with Analytic Hierarchy Process (AHP) to prioritize factors included in SWOT matrix and to propose a number of strategies for the improvement of rail freight transport between Turkey and Serbia. A hybrid method, known as A'WOT, circumvents certain limitations of the SWOT analysis as a basic tool, primarily those related to obtaining quantitative information on the priorities of the evaluated factors. The results obtained are suitable for further research and application.

Key words: Rail freight transport, Strategic management, Analytic hierarchy process, SWOT analysis

* Vladan Nikolić, LogAgent, Beograd, Bulevar kralja Aleksandra 92, Beograd, vladan.nikolic@logagent.rs

1. UVOD

Savremeno poslovno okruženje, između ostalog, karakterišu konstantne promene i brzi progres, što pred organizacije i kompanije postavlja kompleksne izazove kako bi sačuvala konkurentnu poziciju na tržištu i ističe značaj strateškog upravljanja. Strateško upravljanje predstavlja skup upravljačkih odluka i radnji koje određuju dugoročne performanse organizacije (Hunger and Wheelen (2011)). Strateško upravljanje se, prema ovim autorima, sastoji od četiri osnovna elementa: (1) ispitivanje okruženja, (2) formulisanje strategije, (3) implementacija strategije i (4) evaluacija i kontrola.

Ključni značaj u procesu strateškog upravljanja ima analiza najvažnijih spoljašnjih i unutrašnjih faktora do kojih se došlo ispitivanjem okruženja, a sa ciljem da se formulišu strategije koje će na najbolji način uklopiti spoljašnje mogućnosti i pretnje, sa jedne, sa unutrašnjim snagama i slabostima, sa druge strane. Jedna od najpopularnijih tehnika za ovu analizu je tzv. SWOT (eng. SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analiza, koja je nastala skoro istovremeno sa teorijom strateškog upravljanja, u radovima autora sa Harvarda i drugih američkih poslovnih škola 60-ih godina 20. veka (Hill and Westbrook (1997)). Iako široko rasprostranjena, SWOT analiza ne pruža mogućnosti za analitički pristup proceni relativne važnosti faktora i proceni predloženih strateških alternativa u odnosu na faktore, već se njom dobijaju kvalitativne ocene stanja, čija valjanost zavisi od sposobnosti i stručnosti eksperata koji učestvuju u ocenjivanju.

Kao način da se dobiju kvantitativne ocene i SWOT analiza bolje iskoristi u procesu strateškog upravljanja, Kangas et al. (2001) predlažu primenu metode višeatributivnog odlučivanja poznate kao Analitički hijerarhijski proces (eng. AHP - Analytic Hierarchy Process). Metoda koju je razvio profesor Thomas L. Saaty 70-ih godina prošlog veka dekomponuje složene probleme na niz pot problema strukturiranjem u hijerarhiju, nakon čega se sprovodi postupak određivanja relativnih težina (prioriteta) elemenata na svim hijerarhijskim nivoima kroz postupak njihovog poređenja po parovima (svi elementi na jednom hijerarhijskom nivou porede se po parovima u odnosu na nadređeni element u hijerarhiji). Agregiranjem rešenja svakog od pot problema dobija se konačno rešenje, tačnije određuju se ukupne relativne težine elemenata (Dimitrijević (2017)). Uključivanjem AHP metode u SWOT analizu dobijamo mogućnost da analitički odredimo važnost

(prioritet) faktora identifikovanih SWOT analizom i učinimo ih merljivim. Hibridna metoda nastala kombinovanjem dve pomenute u literaturi se naziva A'WOT (AHP in SWOT).

Uloga strateškog upravljanja u železničkom sektoru dobija na značaju procesom deregulacije i liberalizacije ovog sektora, koji je u svetu započet pre više decenija, a u Republici Srbiji se sa promenljivim intenzitetom odvija od 2000. godine. Osim globalnih izazova, železnički sektor u Srbiji suočava se dugotrajnim izazovima specifičnim za zemlje koje poslednjih decenija prolaze kroz sveobuhvatnu društvenu i ekonomsku tranziciju, što dodatno pojačava potrebu za strateškim planiranjem. Podstaknuti time, u radu je na primeru prevoza robe između Republike Turske i Republike Srbije testirana primena A'WOT metode za kreiranje strategija razvoja pomenutog segmenta poslovanja zainteresovanih železničkih i logističkih kompanija.

Tržište transporta robe između Turske i Srbije ima značajan potencijal, a razlozi koji tome doprinose su brojni: a. Turska je regionalni lider i jedna od dvadeset najvećih svetskih ekonomija, b. visok nivo političkih i ekonomskih odnosa dve zemlje predstavlja dobru osnovu za nastavak povezivanja, c. razvijena trgovina i investicije stvaraju značajne zahteve za prevoz robe, d. obe zemlje su deo važnih međunarodnih trgovinskih puteva i transportnih koridora, što generiše značajan tranzitni saobraćaj, e. relativno mala udaljenost i samo jedna tranzitna zemlja između doprinose izvodljivosti projekta u relativno kratkom vremenu itd. Aktuelni poremećaji u međunarodnoj trgovini i lancima snabdevanja izazvani pandemijom Covid-19 dodatno su uticali na povećanje transportnih zahteva, kako između Turske i Srbije, odnosno zemalja Zapadnog Balkana, tako i šire između Azije, Bliskog istoka i Evrope.

Sa druge strane, kvalitet železničkih sistema Turske, Bugarske i Srbije, zemalja na planiranom transportnom putu, ne odgovara zahtevima privrede i savremene logistike. Najvažnija zajednička odrednica železnica u regionu je nizak kvalitet infrastrukture koji je posledica dugogodišnjih nedovoljnih ulaganja. Ovo se odnosi na infrastrukturne objekte i tehničke podsisteme, ali i na tehnologiju, organizaciju, upravljanje i održavanje. Kapaciteti, koji su uglavnom izgrađeni pre više decenija, danas su često nedovoljni ili neodgovarajući, naročito kada govorimo o logističkim i intermodalnim terminalima i povezivanju sa novim industrijskim zonama i korisnicima. Imajući u vidu stanje infrastrukture, prevoznika (operatera),

bilo da su državni ili privatni, nije jednostavno da tržištu ponude usluge prevoza robe železnicom. Za privatne prevoznike prepreke u poslovanju predstavljaju i nedovoljno razvijeno tržište, pravna i administrativna pitanja, promenljiva politika pristupa i naknada za korišćenje infrastrukture, regulacija cena koja onemogućava konkurenciju. Prevoznike u većinskom državnom vlasništvu, osim infrastrukturnih ograničenja, opterećuju brojne unutrašnje slabosti, kao što su zastarele tehnologije, neefikasna organizacija, nedostatak tržišne orijentacije, nedostatak informatičkih i komunikacionih tehnologija, nerazvijene inovacije.

U narednom delu rada detaljnije je predstavljena A'WOT metoda koju ćemo koristiti za istraživanje, dok je u trećem dat pregled stanja železničkih sistema koji bi bili uključeni u realizaciju predloženog projekta. Četvrto poglavlje prikazuje primenu A'WOT metode prvo za identifikovanje, a zatim za određivanje relativnog značaja faktora relevantnih za proces strateškog odlučivanja, na osnovu čega je predloženo nekoliko mogućih strategija razvoja. Poslednji deo rezervisan je za zaključak.

2. A'WOT METODA

A'WOT hibridna metoda, koja spaja SWOT analizu i AHP metodu, prvo je korišćena u nekoliko radova iz oblasti šumarstva (Kurttila et al. (2000), Pesonen et al. (2000)), da bi se u poslednjih dvadeset godina našla u radovima brojnih autora iz različitih oblasti (poljoprivreda, industrija, urbani razvoj, energetika, transport, uprava, turizam, odbrana itd.). U ovoj kombinaciji, SWOT pruža osnovni okvir za odlučivanje kroz definisanje strateških faktora koji određuju buduće upravljačke odluke, dok AHP obezbeđuje analitičku podršku procesu odlučivanja. Upotreba AHP-a u okviru SWOT analize omogućava kvantitativnu procenu relativne važnosti faktora i uključivanje preferencija donosilaca odluka u odlučivanje.

Primena A'WOT metode podrazumeva sledeće korake (Kangas et al. (2001)):

- (1) Sprovođenje SWOT analize, gde se relevantni spoljašnji i unutrašnji faktori identifikuju i upisuju u tzv. SWOT matricu kao snaga, slabost, mogućnost ili pretnja za organizaciju.
- (2) Poređenje parova faktora u okviru svake od četiri SWOT grupe prema AHP metodologiji, čime se utvrđuju lokalni prioriteta faktora unutar svake grupe.
- (3) Poređenje grupa SWOT faktora, čime se utvrđuje prioritet SWOT grupa međusobno. Jedan način za

poređenje jeste da se iz svake grupe izdvoji faktor sa najvišim lokalnim prioritetom i da se zatim kroz poređenje parova izdvojenih faktora dođe do njihovog relativnog značaja, koji se pripisuje celoj grupi, što su uradili Kurttila et al. (2000), kao i Pesonen et al. (2000). Drugi jednostavan način je direktno poređenje po značaju čitavih grupa faktora, kako predlažu Kangas et al. (2001), što je pristup koji koristimo u ovom radu. Množenjem prioriteta SWOT grupa sa lokalnim prioritetima faktora unutar njih dobijamo ukupan (globalni) prioritet pojedinačnih faktora.

- (4) Vrednovanje predloženih strategijskih alternativa u odnosu na SWOT grupe, odnosno svaki SWOT faktor, takođe u skladu sa AHP metodologijom.
- (5) Izračunavanje ukupnih prioriteta strategijskih alternativa u skladu sa A'WOT hijerarhijom odlučivanja, koja je, u opštem slučaju, strukturisana u četiri nivoa: 1) cilj, 2) standardne grupe SWOT faktora, 3) pojedinačni SWOT faktori koji pripadaju svakoj od grupa na prethodnom nivou i 4) strategijske alternative koje vrednujemo sa ciljem izbora najbolje.

Kada je u pitanju korak (1), popunjavanju SWOT matrice može se pristupiti na nekoliko više ili manje formalnih načina. Ljudi sa različitih funkcija i nivoa u organizaciji se mogu okupiti i tehnikom brainstorming-a napraviti listu ideja o tome gde se ona trenutno nalazi. Može se formirati i strukturisana grupa eksperata koji će korišćenjem neke od poznatih tehnika, kao što je Delfi, doći do faktora iz sve četiri grupe. Sa druge strane, matricu možemo kreirati koristeći stručnu literaturu, istraživačke studije iz date oblasti, rezultate ranijih projekata iz strateškog upravljanja, empirijske i statističke podatke i dr. Zavisno od primenjenog načina, rezultat može biti neformalno sredstvo za razumevanje okruženja u kome delujemo ili ozbiljan strateški alat za formulisanje strategija.

Kada su u pitanju koraci (2)-(5), neophodno je da podsetimo na opšti izgled hijerarhijske strukture koju čine sledeći elementi: na najvišem, nultom, nivou se nalazi cilj, na prvom sledećem, nižem, jesu kriterijumi kao reprezentivni postavljenoj cilja, zatim sledi nekoliko nivoa potkriterijuma, ukoliko postoje, a na poslednjem su alternative (Dimitrijević (2017)). Za poređenje elemenata na jednom hijerarhijskom nivou koristi se Satijeva fundamentalna skala apsolutnih brojeva koja omogućava donosiocima odluka da verbalno izraze svoje procene o međusobnom odnosu dva elementa, u smislu koji od njih ima veći značaj i za koliko u odnosu

na nadređeni element u hijerarhiji. Verbalnim iskazima donosilaca odluka pridružuju se jedna od numeričkih vrednosti: 1 - Ista važnost, 3 - Umerena dominantnost, 5 - Jaka dominantnost, 7 - Vrlo jaka dominantnost, 9 - Ekstremna dominantnost, dok brojevi 2, 4, 6 i 8 predstavljaju iskaze između dve susedne ocene (Saaty (1977)). Na osnovu poređenja elemenata po parovima određuju se relativni prioriteti (težine) elemenata.

Nakon određivanja relativnih težina elemenata na svim nivoima hijerarhije, pristupa se agregaciji dobijenih vrednosti kako bi se odredio ukupni vektor relativnih prioriteta (težina) alternativa, odnosno rang alternativa (ukupne relativne težine složene u opadajući niz predstavljaju konačni rang alternativa). Ako posmatramo hijerarhiju koja pored nultog nivoa, na kome je cilj, ima još tri, na kojima su kriterijumi, potkriterijumi i alternative, ukupna relativna težina alternative A_i iz skupa alternativa A ($A_i \in A$) se izražava na sledeći način:

$$w_{A_i} = \sum_j w_{K_j} \sum_r w_{K_j}^{K_r} w_{A_i}^{K_r}, \quad A_i \in A,$$

gde je:

- w_{K_j} - relativna težina kriterijuma K_j u odnosu na postavljeni cilj (Dimitrijević (2017)).
- $w_{K_j}^{K_r}$ - relativna težina r-tog potkriterijuma u odnosu na nadređeni kriterijum K_j i
- $w_{A_i}^{K_r}$ - relativna težina alternative A_i u odnosu na r-ti potkriterijum koji odgovara kriterijumu K_r ,

Primenjena metodologija omogućava da i kvalitativne i kvantitativne veličine budu merljive, odnosno da u istoj analizi koristimo različite izvore - subjektivne preferencije, stručno znanje i objektivne informacije. Detaljna objašnjenja teorijske i matematičke osnove AHP metode mogu se naći u radovima njenog tvorca (Saaty (1977) i (1980)).

U prvim radovima koji koriste A'WOT (Kurttila et al. (2000) i Pesonen et al. (2000)), izvršena su samo prva tri koraka datog postupka, a umesto četvrtog i petog definisan je jedan, završni korak koji predviđa da se "rezultati koriste u procesu evaluacije i formulisanja strategija" (Kurttila et al. (2000)). Razlog za to leži u činjenici da se SWOT vidi pre kao sredstvo za analizu spoljašnjih i unutrašnjih faktora okruženja u kome strateške odluke treba da budu implementirane, nego kao metoda za ocenu predloženih strategija. Uključivanjem AHP-a opisana namena nije promenjena, samo je osnova za analizu ojačana time što je relativni značaj faktora sada izražen kvantitativno i mogu se jednostavno izdvojiti ključni faktori. Kako je ipak cilj

svakog procesa strateškog planiranja razvoj i usvajanje strategija, koraci (4) i (5) su postali deo A'WOT metode.

U literaturi su predstavljene brojne metode za izvlačenje "dodatne vrednosti" iz dosadašnje primene A'WOT metode u daljem toku strateškog planiranja. Weihrich (1982) je predstavio tzv. TOWS (TOWS u stvari predstavlja SWOT napisano unazad) matricu koja pomaže da se sistematski identifikuju veze između snaga i slabosti sa jedne, odnosno mogućnosti i pretnje sa druge strane, i ponudi struktura za generisanje strategija na osnovu ovih odnosa. Na ovaj način SWOT analiza se, osim za procenu situacije, koristi i za generisanje mogućih alternativnih strategija. U studiji slučaja, koja sledi, primenili smo prva tri koraka datog postupka da bismo u završnom, četvrtom, radili na formulisanju potencijalnih strategija koristeći TOWS matricu.

3. PREVOZ ROBE ŽELEZNICOM IZMEĐU TURSKE I SRBIJE

Projekat razvoja teretnog železničkog saobraćaja između Republike Turske i Republike Srbije, preko Republike Bugarske, pre svega podrazumeva povezivanje Istanbula i Beograda, preko Sofije, Plovdiva i Niša. Istanbul, grad na dva kontinenta, najveći je grad Evrope i Turske, njen ekonomski, kulturni i istorijski centar, i „kapija“ za ostatak zemlje, Bliski istok i Aziju. Beograd, glavni i najveći grad Srbije, jedan je od najvećih gradova i ekonomskih centara jugoistočne Evrope i "hub" za povezivanje sa drugim zemljama Zapadnog Balkana. Sofija, glavni i najveći grad Bugarske, jedan je od većih gradova u Evropskoj uniji. Plovdiv je drugi najveći bugarski, a Niš treći najveći srpski grad, oba sa preko 300.000 stanovnika. Železničke pruge koje povezuju Istanbul i Beograd deo su panevropskog koridora X, koridora 4 osnovne TEN-T mreže Evropske unije Orijent/Istočni Mediteran (eng. Orient/East-Med), kao i evropskog teretnog železničkog koridora 10 Alpi-Zapadni Balkan (eng. Alpine-Western Balkan).

Panevropski koridor X dodat je mreži važnih koridora koji povezuju zemlje centralne, istočne i jugoistočne Evrope na trećoj Panevropskoj transportnoj konferenciji u Helsinkiju 1997. godine. Putni i železnički koridor dužine oko 2.500 km obuhvata osnovnu trasu Salzburg - Ljubljana - Zagreb - Beograd - Niš - Skoplje - Veles - Solun i četiri kraka: (Xa) Grac - Maribor - Zagreb, (Xb) Budimpešta - Novi Sad - Beograd, (Xc) Niš - Sofija - Plovdiv - Dimitrograd - Istanbul (delimično preko koridora IV) i (Xd) Veles - Prilep - Bitola - Florina - Igumenica.

Nakon proširenja Evropske unije 2004. i 2007. godine, formirala se nova Transevropska transportna mreža (eng. TEN-T, Trans-European Transport Network) puteva, železničkih pruga, aerodroma, luka, rečnih terminala, logističkih i intermodalnih kapaciteta. Uredbom Evropskog parlamenta i Evropskog saveta 1315/2013 definisano je devet koridora tzv. osnovne mreže, među njima i koridor 4 Orijent/Istočni Mediteran koji povezuje nemačke luke Hamburg, Rostock i Bremerhaven/Wilhelmshaven sa lukama u Bugarskoj, Grčkoj i na Kipru, odnosno sa turskom granicom. Deo ovog koridora je železnička pruga u Bugarskoj od granice sa Srbijom preko Sofije do granice sa Turskom.

Komplementarno sa TEN-T mrežom, Evropska unija je 2010. pokrenula uspostavljanje evropske železničke mreže za konkurentan prevoz robe. Uredbom 913/2010 inicijalno je definisano devet teretnih koridora (eng. RFC, Rail Freight Corridors), od čega je šest postalo operativno 2013, a tri 2015. godine.

Ovoj mreži su 2017. i 2018. dodata još dva koridora, od kojih koridor 10 Alpi-Zapadni Balkan prolazi preko teritorija Austrije, Slovenije, Hrvatske, Srbije i Bugarske. Trasa koridora je Salzburg - Filah - Ljubljana -/ Vels/Linc - Grac - Maribor - Zagreb - Vinkovci/Vukovar - Tovarnik - Beograd - Sofija - Svilengrad (granica sa Turskom). Koridor dužine 2.114km glavnih pruga, sa 21 intermodalnim terminalom i 12 ranžirnih stanica, zvanično je postao operativan u januaru 2020. Ako posmatramo železničku vezu Istanbul - Beograd, deo ovog koridora su pruga od Beograda do granice sa Bugarskom i već pomenuta pruga kroz Bugarsku koja je deo i TEN-T koridora 4. Mapa teretnog koridora Alpi-Zapadni Balkan data je na slici 1. (adaptirano prema AWB RFC Annual Report 2020).

Dužina železničke veze Istanbul - Beograd, od teretnog terminala Halkali u Istanbulu do stanice Beograd Ranžirna, iznosi oko 993km, od čega je dužina deonice u Turskoj 278km, deonice kroz Bugarsku 373km, a deonice kroz Srbiju 342 km. Trasa pruge je Istanbul



Slika 1: Železnički teretni koridor 10 Alpi-Zapadni Balkan

Halkali - Kapikule - Svilengrad - Plovdiv - Sofija - Kalotina - Dimitrovgrad - Niš Ranžirna - Beograd Ranžirna. Pruga je većim delom jednokolosečna, sa dvokolosečnim deonicama Beograd - Niš (osim 17km na delu Stalać - Đunis) i Volujak - Sofija - Plovdiv - Popovica (osim 5km na delu Krumovo - Katunica). Dozvoljeno osovinsko opterećenje na pruzi je 22,5t po osovini, pri čemu deonica Niš - Dimitrovgrad pripada kategoriji D3 (7,2t/m), a sve ostale kategoriji D4 (8,0t/m). Vuča vozova obavlja se električnim lokomotivama, osim na deonici Niš - Dimitrovgrad, gde se primenjuje dizel- vuča. Elektrifikacija je izvršena sistemom naizmjenične struje 25 kV (50 Hz). Podsystemi signalizacije i komunikacija na najvećem delu ne ispunjavaju standarde Evropskog sistema za upravljanje železničkim saobraćajem (eng. ERTMS, European Rail Traffic Management System). Kada je u pitanju komponenta signalizacije i kontrole, Evropski sistem za kontrolu vozova nivoa jedan (eng. ETCS, European Train Control System) primenjen je jedino na delu bugarske mreže Septemvri - granica sa Turskom. Kada su u pitanju komunikacije, na deonici Sofija - granica sa Turskom koristi se digitalni bežični Globalni sistem mobilnih komunikacija za primenu na železnici (eng. GSM-R, Global System for Mobile Communications - Railway). Između Beograda i Niša i na delu pruge u Turskoj primenjuje se analogni radio- sistem, dok deonica Niš - Sofija nije opremljena komunikacionim uređajima. Najveći nagib pruge je u Bugarskoj, na deonici granica sa Srbijom - Septemvri, gde na pojedinim delovima iznosi 20-25%, zatim u Srbiji na pruzi Beograd Ranžirna - Mladenovac - Velika Plana, gde je na pojedinim delovima preko 12%, dok na ostalim deonicama merodavni nagib ne prelazi 12%. Zavisno od tipa lokomotive i bruto mase vozova, na navedenim deonicama vuča se obavlja pomoću dve lokomotive. Maksimalne dužine teretnih vozova značajno se razlikuju na pojedinim delovima, pa tako korisne dužine staničnih koloseka na deonici Stalać - Dimitrovgrad ne dozvoljavaju smeštaj teretnih vozova dužih od 500m, dok na deonici Krumovo - granica sa Turskom mogu saobraćati vozovi dužine 740m, koliko je standard za TEN-T mrežu. Tovarni profil pruge je GB, osim bugarskih deonica Kazičene - Plovdiv i Krumovo - granica sa Turskom gde je u primeni Gc, u skladu sa UIC objavom 506. Maksimalna brzina teretnih vozova na deonicama Septemvri - Plovdiv i Krumovo - granica sa Turskom ograničena je na 100-120km/h, na deonicama Beograd - Dimitrovgrad, Kazičene - Septemvri i Plovdiv - Krumovo na 80km/h, a na delu Dimitrovgrad - Kazičene na 70km/h (pri čemu nedostaju podaci za turski deo pruge). Prosečne brzine teretih vozova su od 60 do 90km/h. Na

prosečnu brzinu u velikoj meri utiču permanentna ograničenja brzine zbog lošeg stanja infrastrukture, najčešće koloseka i skretnica, kojih je najviše na delu trase kroz Srbiju. Iskorišćenost kapaciteta na celoj trasi je do 80%, mereno u skladu sa UIC Objavom 406 (Dobrijević et al. (2019), Ponikvar et al. (2020)).

Na celoj trasi od Istanbula do Beograda u toku su, ili se planiraju, značajni projekti usmereni na modernizaciju i unapređenje infrastrukture. Dva ključna projekta za povezivanje Turske sa Evropom su izgradnja podvodnog tunela Marmaray i pruge Halkali - Kapikule. Tunel Marmaray, koji je završen 2013, jedina je veza evropskog i azijskog dela turske železničke mreže. Širi projekat, koji uključuje modernizaciju pruge Halkali - Gebze, završen je 2019. čime je omogućeno uspostavljanje teretnog saobraćaja. Kako je ova linija pre svega namenjena obavljanju prigradskog putničkog saobraćaja, teretni vozovi je koriste samo između 1:00 i 5:00 h ujutru, a nije dozvoljen ni transport opasnih materija kroz tunel. Druga železnička veza Evrope i Azije u Istanbulu treba da se ostvari preko kombinovanog železničko-drumskog mosta „Sultan Selim I“ koji je otvoren za drumski saobraćaj 2016. godine, ali izgradnja železničke infrastrukture još uvek nije počela. Projekat rehabilitacije i izgradnje drugog koloseka na pruzi Halkali-Çerkezköy-Kapikule, koja povezuje Istanbul sa bugarskom granicom, pokrenut je u oktobru 2019. Dvokolosečna elektrificirana pruga imaće projektovanu brzinu od 200km/h i biće opremljena sistemom signalizacije koji je kompatibilan sa standardima EU (ERTMS/ETCS L1). Dužina pruge iznosi 229km, a gradnja se odvija u dve faze. Predviđena je izgradnja šest stanica, dva vijadukta, 16 železničkih mostova i 10 tunela, kao i preko 320 manjih objekata. Projektovani obim prevoz je dva miliona putnika i pet miliona tona tereta godišnje, a procenjena vrednost projekta je milijardu evra.

Bugarska je 2016. završila modernizaciju i elektrifikaciju pruge Plovdiv - granica sa Turskom u dužini od 154km. Modernizovana pruga omogućava brzine putničkih vozova do 160 km/h (za vozove sa naginjanjem sanduka do 200km/h), dok teretni vozovi mogu da saobraćaju maksimalnom brzinom od 120km/h. Na ovoj relaciji je planirana izgradnja drugog koloseka i ovaj projekat je trenutno u fazi izrade. Na dvokolosečnoj pruzi Sofija - Plovdiv modernizacija sektora Septemvri - Plovdiv dužine 54km je završena 2017, a do 2025. treba da budu završeni radovi na preostalom delu. Ovi radovi uključuju i probijanje najdužeg tunela na Balkanu, između stanica Elin Pelin i Vakarel dužine 7km. Na pruzi Sofija - granica sa Srbijom trenutno se radi na

sektoru Sofija - Volujak, a kompletna pruga treba da se završi do 2030. godine. Cilj je da do ove godine cela pruga kroz Bugarsku omogućava saobraćaj vozova dužine 740km, što podrazumeva najmanje 13 stanica sa odgovarajućom korisnom dužinom koloseka, i prosečne brzine od 90 do 100km/h. Ukupna vrednost planiranih investicija je preko jedne milijarde evra.

U Srbiji je do sada završena modernizacija samo manjih delova infrastrukture na delu koridora 10 Alpi - Zapadni Balkan, odnosno na posmatranoj trasi Beograd - Niš - granica sa Bugarskom. Na deonici Gilje - Čuprija - Paraćin izgrađena je 2015. nova dvokolosečna pruga u dužini od 10,2km sa čeličnim mostom preko Velike Morave dužine 322,5m, projektovana za brzine do 160 km/h. Tokom 2015. i 2016. rekonstruisane su deonice Mala Krsna- Velika Plana (29,5km) i Sopot Kosmajski - Kovačevac (18,4km), na kojima su brzine povećane na projektovanih 100-120km/h. Pruga Topčider - Rakovica - Resnik, čijim delom saobraćaju teretni vozovi iz/za stanicu Beograd Ranžirna, rekonstruisana je 2018, a brzine na 7,5km dugoj deonici su povećane na 70 i 80km/h. Radovi na pruzi Jajinci - Mala Krsna završeni su u junu 2022. godine. Ukupno je rekonstruisano 59km pružnih i 9,8km staničnih koloseka, kao i drugih objekata, posle čega su brzine na ovoj deonici podignute na projektovanih 120km/h. U toku 2021. raspisan je tender za izgradnju prvog od pet planiranih tunela na deonici Stalać - Đunis, u sklopu rekonstrukcije i modernizacije ove pruge. Projekat obuhvata obnovu postojećeg i izgradnju drugog koloseka u dužini od 17,5km za brzine do 160km/h i ugradnju savremenih elektrotehničkih i telekomunikacionih uređaja i postrojenja. Kada je reč o preostalim deonicama između Beograda i Niša, Srbija i Kina zaključile su 2019. opšti ugovor po kome će one biti rekonstruisane i modernizovane kao deo projekta međunarodnog koridora X Beograd - Niš - Preševo - granica sa Severnom Makedonijom. Za ovaj projekat u toku je izrada projektne i tenderske dokumentacije. Vrednost radova između Resnika i Velike Plane procenjuje se na 340 miliona EUR, a između Velike Plane i Niša na 562,5miliona EUR.

Svakako najvažniji projekat na srpskom delu železničke konekcije sa Bugarskom i Turskom jeste rekonstrukcija i modernizacija pruge Niš - Dimitrovgrad, jedine deonice na celoj trasi koja nije elektrifikovana. Postojeći sistem signalizacije i upravljanja saobraćajem u upotrebi je više od 50 godina, što usporava brzine putovanja na između 30 i 70km/h i predstavlja ozbiljan rizik po bezbednost saobraćaja. Projekat obuhvata radove na 97km pruge sa 9 stanica između Niša i Dimitrovgrada, kao i izgradnju nove železničke

obilaznice oko Niša dužine 22km, kojom će saobraćaj biti izmešten iz centra grada. Radovi uključuju remont donjeg i gornjeg stroja kojim bi se dozvoljena masa po dužnom metru podigla na 8t/m (sa kategorije D3 na kategoriju D4), elektrifikaciju i ugradnju savremenih signalno-sigurnosnih i telekomunikacionih postrojenja. Investicija će omogućiti povećanje brzine prevoza putnika i tereta sa 30-50km/h na 120km/h, kao i povećanje kapaciteta prevoza tereta na 2,2 miliona tona. Deonica Dimitrovgrad - granica sa Bugarskom potpuno je obnovljena 2001. godine, a 2006. je u Dimitrovgradu otvorena zajednička granična stanica Srbije i Bugarske. Plan je da do 2030. svi navedeni projekti na delu srpske mreže budu završeni, što će značiti da će cela pruga kroz našu zemlju omogućiti saobraćaj vozova dužine 740m i prosečne brzine od 90 do 100km/h. Ukupna vrednost planiranih investicija je skoro tri milijarde evra.

4. STUDIJA SLUČAJA

Identifikacija ključnih SWOT faktora od značaja za projekat razvoja prevoza robe železnicom između Turske i Srbije urađena je na osnovu različitih materijala i studija dostupnih u vezi sa razvojem železničkog transporta u Turskoj i zemljama Zapadnog Balkana, odnosno između Evrope i Azije. U njima se analiziraju administrativni, tehnološki, organizacioni, ekonomski, finansijski, društveni, ekološki i drugi aspekti razvoja železničkog transporta. Između ostalog, korišćene su studije koje je u sklopu svojih aktivnosti naručila Kancelarija za upravljanje teretnim železničkim koridorom 10 Alpi-Zapadni Balkan (Dobrijević et al. (2019), Ponikvar et al. (2020)), obimna studija Svetske banke iz 2011. (Monsalve (2011)), kao i studija koju je za potrebe Svetske banke, Međunarodne finansijske korporacije i Komisije za zaštitu konkurencije Republike Srbije izradio konzorcijum Compass Lexecon i Karanović & Partners (Langus et al. (2020)). Za bolje razumevanje poslovnog okruženja, i ekonomskih i trgovinskih faktora koji određuju razmatrani projekat, korisni su podaci iz publikacija Privredne komore Srbije (<https://pks.rs/>). Statistički podaci o prevozu putnika i robe, i spoljnotrgovinskoj razmeni Srbije, dobijeni su iz Saopštenja Republičkog zavoda za statistiku Srbije (<https://www.stat.gov.rs>). Ostali izvori informacija uključuju stručne časopise, državne agencije, međunarodne organizacije, upravljače infrastrukture, železničke operatere, itd.

Nakon analize prikupljenog materijala formirane su liste SWOT faktora sa po 10 do 15 faktora u svakoj od četiri grupe: snage, slabosti, mogućnosti i pretnje. Formirane liste su prečišćene uz pomoć eksperata

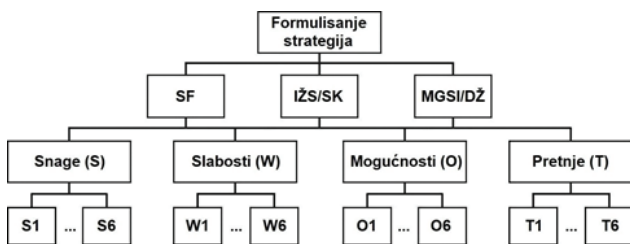
sa Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, kako bi se izdvojili faktori sa najvećim uticajem na projekat, odbacile nejasne i neprecizne konstatacije i razrešili konflikti. Dobijene su konačne SWOT grupe sa po šest identifikovanih SWOT faktora u svakoj, koje se mogu videti u tabeli 1.

Drugi korak je određivanje relativnih prioriteta SWOT faktora unutar svake SWOT grupe. Devet eksperata iz tri zainteresovane strane upoređivalo je po parovima sve faktore u pogledu njihovog međusobnog značaja u odnosu na nadređenu grupu u hijerarhiji, koristeći Satijevu skalu apsolutnih brojeva. Rezultati su obrađeni uz pomoć softverskog paketa SuperDecisions v3.2. U skladu sa AHP metodologijom,

zainteresovanim stranama su dodeljene odgovarajuće "težine" prema značaju koji imaju u procesu odlučivanja. Pretpostavka je da na ovom razvojnom projektu ravnopravno učestvuju predstavnici Saobraćajnog fakulteta, železničkih kompanija i nadležnog ministarstva, odnosno da imaju podjednak značaj u donošenju odluke, pa njihovi težinski koeficijenti iznose 1/3. Potrebno je odrediti i važnost svakog donosioca odluka, što je urađeno na osnovu dužine radnog staža i profesionalnog iskustva. Ekspertima iz prve grupe donosilaca odluka dodeljeni su težinski koeficijenti (0,4; 0,4; 0,2), a iz druge i treće grupe koeficijenti (0,4; 0,3; 0,3). Za unos ovih koeficijenata u programu SuperDecisions korišćena je forma upitnika, dok su ekspertske ocene unete u matricnoj formi.

Tabela 1: SWOT analiza prevoza robe železnicom između Turske i Srbije

Snage (S)	Slabosti (W)
S1: Konkurentne cene prevoza S2: Konkurentno tranzitno vreme S3: Značajni raspoloživi kapaciteti S4: Konkurentan nivo pouzdanosti S5: Rasterećenje drumskih koridora S6: Ekološki benefiti	W1: Nizak kvalitet infrastrukture W2: Ograničena finansijska sredstva W3: Organizacioni i kadrovski nedostaci W4: Nerazvijeno komercijalno poslovanje i marketing W5: Nedostatak tehničke interoperabilnosti W6: Neusklađeni procesi zadržavanja na ganicama
Mogućnosti (O)	Pretnje (T)
O1: Sveobuhvatna reforma železničkog sektora O2: Značajne investicije u infrastrukturu O3: Razvoj međunarodnih transportnih koridora O4: Privredni rast i investicije O5: Zajedničko regionalno tržište O6: Promene u globalnim trgovinskim tokovima	T1: Nedostatak dugoročne politike razvoja T2: Nizak nivo inovacija i modernizacije T3: Nedostatak intermodalnih terminala T4: Neusklađena realizacija infrastrukturnih projekata T5: Neusklađena politika pristupa infrastrukturi T6: Konkurencija drumskog transporta



Slika 2: A'WOT model razmatrane studije slučaja

U trećem koraku određeni su relativni prioriteta SWOT grupa. Korišćen je pristup po kome eksperti upoređuju po parovima čitave grupe, umesto poređenja izdvojenih faktora, tj. faktora koji imaju najveću relativnu važnost u svakoj grupi. Postupak je dosta kraći nego u prethodnom koraku, jer za popunjavanje matrice poređenja 4x4 treba izvršiti šest poređenja, u odnosu na 15 koliko ih ima u slučaju matrice 6x6. Dobijeni rezultati su obrađeni u programu SuperDecisions na isti način kao u prethodnom koraku, pri čemu su donosiocima odluka i grupama donosilaca dodeljeni isti težinski koeficijenti.

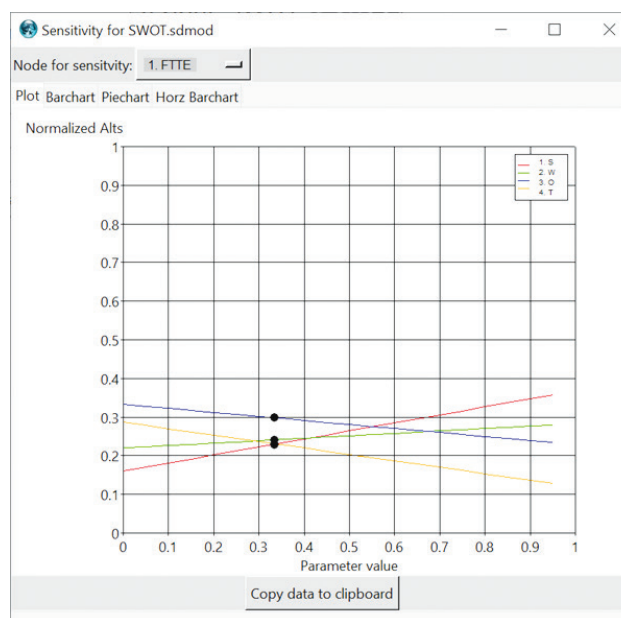
Na osnovu dobijenih prioriteta SWOT grupa i lokalnih prioriteta SWOT faktora izračunavamo ukupan (globalni) prioritet pojedinačnih faktora. Konačni rezultati primene A'WOT metode u analizi razvoja prevoza robe železnicom između Turske i Srbije prikazani su u tabeli 2, gde su „bold“ slovima istaknute grupa i faktor u svakoj grupi sa najvećim težinskim koeficijentom. U poslednjoj koloni se nalaze globalni prioriteti faktora, gde je istaknuto osam faktora sa ukupno najvećim težinskim koeficijentima. Konzistentnost poređenja sprovedenih u drugom i trećem koraku je dobra, što znači da je indeks konzistentnosti u svim poređenjima po parovima koje su eksperti realizovali u dozvoljenim granicama, odnosno manji od 0,1. Najmanje poteškoća eksperti su imali prilikom ocenjivanja SWOT grupa (CI = 0,050), dok se kod ocenjivanja SWOT faktora indeks konzistentnosti kreće između 0,052 i 0,065.

Softverski paket SuperDecisions omogućava analizu osetljivosti dobijenih rešenja, posebno analizu osetljivosti, odnosno stabilnosti, prioriteta alternativa na promenu relativnih prioriteta kriterijuma

Tabela 2: Prioriteti SWOT grupa i SWOT faktora

SWOT grupe	Prioritet grupe	SWOT faktori	Lokalni prioritet faktora	Globalni prioritet faktora
Snage	0,230	S1: Konkurentne cene prevoza	0,306	0,070
		S2: Konkurentno tranzitno vreme	0,253	0,058
		S3: Značajni raspoloživi kapaciteti	0,144	0,033
		S4: Konkurentan nivo pouzdanosti	0,106	0,024
		S5: Rasterećenje drumskih koridora	0,091	0,021
		S6: Ekološki benefiti	0,100	0,023
Slabosti	0,241	W1: Nizak kvalitet infrastrukture	0,306	0,070
		W2: Ograničena finansijska sredstva	0,253	0,058
		W3: Organizacioni i kadrovski nedostaci	0,144	0,033
		W4: Nerazvijeno komercijalno poslovanje i marketing	0,106	0,024
		W5: Nedostatak tehničke interoperabilnosti	0,091	0,021
		W6: Neusklađeni procesi zadržavanja na ganicama	0,100	0,023
Mogućnosti	0,298	O1: Sveobuhvatna reforma železničkog sektora	0,115	0,034
		O2: Značajne investicije u infrastrukturu	0,312	0,093
		O3: Razvoj međunarodnih transportnih koridora	0,181	0,054
		O4: Privredni rast i investicije	0,133	0,040
		O5: Zajedničko regionalno tržište	0,084	0,025
		O6: Promene u globalnim trgovinskim tokovima	0,174	0,052
Pretnje	0,231	T1: Nedostatak dugoročne politike razvoja	0,141	0,033
		T2: Nizak nivo inovacija i modernizacije	0,155	0,036
		T3: Nedostatak intermodalnih terminala	0,207	0,048
		T4: Neusklađena realizacija infrastrukturnih projekata	0,203	0,047
		T5: Neusklađena politika pristupa infrastrukturi	0,097	0,022
		T6: Konkurencija drumskog transporta	0,197	0,045

i potkriterijuma. Zadatak ove analize je da pokaže kako se postojeći rang alternativa menja zavisno od promene težine svakog kriterijuma, na osnovu čega donosioci odluka mogu da sagledaju sve posledice varijacija u težinama kriterijuma. S obzirom da u našem radu nismo određivali prioritete alternativnih strategija u odnosu na SWOT grupe i SWOT faktore, analiza osetljivosti je ilustrovana na primeru osetljivosti prioriteta SWOT grupa na promenu značaja zainteresovanih strana u procesu donošenja odluka. Ako pretpostavimo da značaj nijedne grupe eksperata neće biti manji od 1/5, ni veći od 1/2, dobijamo da je rang grupe faktora „Mogućnosti“ stabilan, dok je rang ostalih grupa vrlo osetljiv na promenu težina grupa eksperata. „Mogućnosti“ će ostati prvo rangirana grupa u slučaju bilo kakve promene (u datom opsegu) težine bilo koje grupe eksperata, dok je za promenu ranga ostalih grupa dovoljna minimalna promena težina dodeljenih grupama eksperata. Ovo je i bilo očekivano, imajući u vidu bliskost relativnih prioriteta grupa „Snage“, „Slabosti“ i „Pretnje“. Na slici 3. se može videti kao se menja rang SWOT grupa u zavisnosti od promene težine grupe eksperata SF. Slična analiza osetljivosti se može izvršiti i za SWOT faktore u odnosu na zainteresovane strane u procesu odlučivanja.



Slika 3: Analiza osetljivosti prioriteta SWOT grupa na promenu težine grupe eksperata SF

U poslednjem koraku, na osnovu analize veza između spoljašnjih i unutrašnjih faktora koji su identifikovani u SWOT analizi, generisana je TOWS matrica i

predloženo je da za buduću strategije razvoja bude izabrana jedna od sledećih strateških alternativa:

- (1) SO strategija: Maksimalnom eksploatacijom unutrašnjih snaga koje sa stanovišta korisnika železničkog prevoza donose direktne benefite za njihovo poslovanje (S1/S2/S3/S4) obezbediti maksimalno iskorišćenje spoljašnjih mogućnosti koje otvaraju politički, ekonomski i društveni trendovi u svetu i regionu jugoistočne Evrope (O3/O4/O5/O6). Ova strategija angažuje četiri najveće snage kojima železnički sektor raspolaže da bi se na najbolji način iskoristile mogućnosti koje su rezultat delovanja važnih globalnih faktora.
- (2) ST strategija: Maksimalnom eksploatacijom unutrašnjih snaga koje obuhvataju kapacitete i pouzdanost (S3/S4) svesti na minimum spoljašnje pretnje koje obuhvataju nedostatak terminala za intermodalni transport i neusklađenu realizaciju infrastrukturnih projekata (T3/T4). Ova strategija nastoji da koristeći snage koje su najviše povezane sa najvažnijim pretnjama amortizuje njihov negativan uticaj i osigura izvodljivost projekta.
- (3) WO strategija: Svesti na minimum unutrašnje slabosti tehničkog i tehnološkog karaktera (W1/W5/W6) maksimalnim iskorišćenjem spoljašnjih mogućnosti koje donose investicije u infrastrukturu i reforma železničkog sektora (O1/O2). Ova strategija ima za cilj da brzo umanjí negativan uticaj tri najveće slabosti efikasnom realizacijom investicija u infrastrukturu, koje su ocenjene ne samo kao najvažnija mogućnost, već i kao ukupno najvažniji faktor za projekat.
- (4) WT strategija: Svesti na minimum unutrašnje slabosti tehničkog i tehnološkog karaktera (W1/W5/W6) uz istovremeno izbegavanje spoljašnjih pretnji koje čine nedostatak terminala za intermodalni transport i neusklađena realizacija infrastrukturnih projekata (T3/T4). Ova strategija uzima u obzir najvažnije slabosti i pretnje više sa ciljem održavanja postojećeg nivoa usluga, nego sa namerom daljeg razvoja u datom agresivnom spoljašnjem okruženju.

5. ZAKLJUČAK

Primena A'WOT metode u procesu strateškog planiranja razvoja prevoza robe između Turske i Srbije urađena je u skladu sa koracima definisanim u relevantnoj literaturi. Nakon identifikovanja ključnih spoljašnjih i unutrašnjih faktora za predloženi projekat, izvršeno je njihovo međusobno poređenje u odnosu na SWOT grupu kojoj pripadaju, a zatim

i međusobno poređenje grupa, čime su određeni lokalni i globalni prioriteti (težine) faktora. U poslednjem koraku su, primenom TOWS matrice, formulisane četiri karakteristične strategije koje mogu biti prosleđene donosiocima odluka na finalno razmatranje. Ukupno devet eksperata je, zastupajući tri ključne strane koje su u praksi nosioci u ovakvim projektima (univerzitet, kompanije i država), učestvovalo je u evaluaciji 24 faktora iz četiri grupe. Od ovog broja, polovinu su činili opšti faktori koji se odnose na generalne karakteristike železničkih sistema u posmatranim zemljama, a drugu polovinu faktori koji su specifični za teretni saobraćaj između Turske i Srbije. Analizom se došlo do zaključka da značajne investicije u infrastrukturu, kao faktor iz grupe mogućnosti, ukupno gledano predstavljaju najvažniji faktor za projekat, a da su faktori iz grupa snage i mogućnosti u proseku bolje rangirani od onih iz preostale dve grupe. Formulisane strategije uključuju većinu odabranih faktora i nude potpuno različite scenarije razvoja prevoza železnicom na perspektivnom tržištu kakvo je tržište transporta robe između Turske i Srbije.

Možemo zaključiti da je osnovni cilj primene A'WOT metode postignut - donosioci odluka kroz sprovedenu analizu dobijaju mogućnosti da kompleksne slučajeve razlože na više jednostavnih zadataka, da na taj način steknu kompletnu sliku o problemu i da situaciju analiziraju dublje i preciznije nego što to čini standardni SWOT. Takođe, ispravljeni su određeni nedostaci SWOT analize kao osnovnog alata, pre svega oni koji se tiču dobijanja kvantitativnih informacija o prioritetima vrednovanih kriterijuma. Generalne strategije koje su predložene pružaju dobru osnovu za dalji rad i formulisane konkretnih strategija različitog tipa na svim nivoima organizacije. Kombinovanjem SWOT analize i AHP metode može se poboljšati proces strateškog odlučivanja i povećati fleksibilnost organizacije.

IZJAVA ZAHVALNOSTI

Autor posebno zahvaljuje prof. dr Dragani Macuri i prof. dr Sanjinu Milinkoviću za pomoć u prikupljanju podataka, kao i na dragocenim komentarima.

NAPOMENA

Ovaj rad je na engleskom jeziku prezentovan na 10th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (ICROMA), koja je održana na Univerzitetu u Beogradu - Saobraćajnom fakultetu, od 25. do 28. aprila 2023. godine.

LITERATURA

- [1] Dimitrijević B: Višeatributivno odlučivanje - primene u saobraćaju i transportu, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet, Beograd, 2017.
- [2] Dobrijević A, Fridrih P. M, Hočevar M, Jemenšek B, Ključevšek T, Miklavžin V, Ponikvar K, Zrimc K: Transport Market Study: Alpine-Western Balkan Rail Freight Corridor 10, Final Report, Institute of Traffic and Transport Ljubljana LLC, Ljubljana, Slovenia, 2019.
- [3] Hill T, Westbrook R: "SWOT analysis: It's Time for a Product Recall", Long Range Planning, vol. 30, no. 1, pp. 46-52, 1997.
- [4] Hunger J. D., Wheelen T. L: Essentials of Strategic Management, 5th Edition, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, NJ, 2011.
- [5] Kangas J, Pesonen M, Kurttila M, Kajanus M: A'WOT: Integrating the AHP with SWOT Analysis, In: Proceedings of the 6th International Symposium on the Analytic Hierarchy Process - ISAHP 2001, pp. 189-198, Bern, Switzerland.
- [6] Kurttila M, Pesonen M, Kangas J, Kajanus M: Utilizing the analytical hierarchy process (AHP) in SWOT analysis - A hybrid method and its application to a forest-certification case, Forest Policy and Economics, vol. 1, no. 1, pp. 41-52, 2000.
- [7] Langus G, Lipatov V, Paolini G, Vučković B, Ristev L, Dabetić S, Radovanović I, Savić S, Drozd M, Nikolić I, Osmochescu E, Šipka O: Serbian Rail Cargo Transport Market, Final Report, Compass Lexecon, Karanović & Partners, Belgrade, 2020.
- [8] Monsalve C: Railway Reform in South East Europe and Turkey - On the Right Track?, The World Bank, Washington, DC, 2011.
- [9] Pesonen M, Ahola J, Kurttila M, Kajanus M, Kangas J: Investment strategies of Finnish forest industry in North America: A case study using A'WOT, In: Proceedings of the 1999 Southern Forest Economics Workshop, pp. 43-49, Biloxi, MS, 2000.
- [10] Ponikvar K, Ključevšek T, Dobrijević A, Fridrih P. M, Hočevar M, Jemenšek B, Miklavžin V, Zrimc K: Alpine-Western Balkan Rail Freight Corridor No. 10: Capacity Improvement and Operational Bottleneck Study, Final Report, Institute of Traffic and Transport Ljubljana LLC, Ljubljana, Slovenia, 2020.
- [11] Saaty T. L: A scaling method for priorities in hierarchical structures, Journal of Mathematical Psychology, vol. 15, no. 3, pp. 234-281, 1977.
- [12] Saaty T. L: The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York, 1980.
- [13] Weihrich H: The TOWS Matrix: A Tool for Situational Analysis, Long Range Planning, vol. 15, no. 2, pp. 54-66, 1982.