

Mr. sc. **Tanja Poletan**  
Prof. dr. sc. **Hrvoje Baričević**  
Pomorski fakultet  
Studentska 6, Rijeka

---

## ANALIZA VREMENSKE KOMPONENTE KOPNENOG PRIJEVOZA U GRAVITACIJSKOM PODRUČJU RIJEČKE LUKE

### SAŽETAK

Vrijeme kopnenog prijevoza značajan je čimbenik intransitacije, odnosno izbora optimalnog prijevoznog puta i prijevoznog sredstva u organizaciji prijevoznog pothvata.

U skladu s tim, u ovom se radu konkurentnost riječkog prometnog pravca i pripadajuće mu kopnene prometne infrastrukture analizira s aspekta vremenske komponente cestovnog i željezničkog teretnog prijevoza.

Analiza je provedena za relacije od luke Rijeka i konkurentnih luka Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih središta Austrije, Češke, Slovačke i Mađarske koje predstavljaju njihovo zajedničko tranzitno tržište.

Rezultati analize ukazuju na veličinu gravitacijskog područja riječke luke s aspekta vremenske komponente kopnenog prijevoza, a tim i na određene zaključke o konkurentnosti kopnene prometne infrastrukture na riječkom prometnom pravcu.

**KLJUČNE RIJEČI:** vremenska komponenta, kopneni prijevoz, riječki prometni pravac, riječka luka, gravitacijsko područje

### 1. UVOD

Valorizacija i konkurentnost prometnog pravca ovisi o nizu različitih čimbenika, kao što su: geoprometni položaj, prometni koridori, prometni tokovi, prometna infrastruktura i suprastruktura (lučka, cestovna, željeznička...) gravitacijsko područje, prisutnost konkurencije, prometna politika, pitanje tarifne politike i dr.

Sve to upućuje na kompleksnost u istraživanju konkurentnosti pojedinog prometnog pravca te je, u skladu s tim, osnovni problem i cilj istraživanja u ovom radu ograničen na analizu konkurentnosti riječkog prometnog pravca s obzirom na

kopnenu prometnu infrastrukturu kojom je riječka luka, kao ishodišno-odredišna točka riječkog prometnog pravca, povezana s gospodarstvenim središtima srednjoeuropskog zaleđa.

Konkurentnost kopnene prometne infrastrukture i kopnenog prijevoza kojeg ona omogućuje, ovisi o stanju, gustoći i razvijenosti cestovne i željezničke infrastrukture koja onda utječe na udaljenost, vrijeme, cijenu i kvalitetu kopnenog prijevoza koje je moguće ponuditi na tržištu prometnih usluga.

Budući da na izbor kopnenog prijevoznog puta i prijevoznog sredstva (posebice kod prijevoza lakopokvarljive ili sezonske robe čiji plasman ovisi o pravodobnom prispjeću na tržište) gotovo redovito utječe brzina otpreme, dopreme i provoza robe u međunarodnom prometu, u ovom je radu analiza kopnene prometne infrastrukture na riječkom prometnom pravcu i konkurentnim prometnim pravcima provedena s obzirom na vrijeme cestovnog i željezničkog teretnog prijevoza.

## 2. VRIJEME KOPNENOG PRIJEVOZA KAO ODREDNICA KONKURENTNOSTI PROMETNOG PRAVCA

U privlačenju pojedinih tereta na određeni pravac i u odabiru optimalnog prijevoznog puta značajnu ulogu ima vrijeme prijevoza, odnosno vrijeme koje je potrebno za dostavu robe od proizvođača do korisnika, odnosno kupca.

U kopnenom prijevozu, ukupno vrijeme prijevoza je vrijeme koje je potrebno da bi se ostvario kopneni prijevoz od određenog ishodišta do određenih odredišta na kopnu, a ono zavisi od različitih čimbenika kao što su [3, str. 78]:

- tehničke karakteristike kopnenih prijevoznih sredstava (nosivost, brzina i sl.),
- odnos fonda vremena vožnje prema fondu vremena stajanja,
- kvaliteta kopnenih prometnica,
- vještina vozača i dr.

Govoreći o brzini prijevoznih sredstava, kao jednom od čimbenika koji utječe na kvalitetu prijevozne usluge i prijevoznu sposobnost pojedinih grana prometa, treba razlikovati tehničku (maksimalnu) brzinu, prosječnu brzinu, optimalnu brzinu i komercijalnu brzinu. Tehnička brzina je brzina koju prijevozno sredstvo može razviti pod najpovoljnijim okolnostima na kraćoj relaciji. Prosječna brzina je brzina prijevoznog sredstva kojom ono prosječno vozi na nekoj relaciji i niža je od maksimalne brzine, a optimalna brzina je ona koja se ostvaruje uz najniže troškove. Komercijalna brzina označava zbroj vremena kretanja i stajanja od početne do krajnje točke.

Dok je kod prijevoza putnika najvažnija komercijalna brzina, kod prijevoza tereta važnije je ukupno vrijeme kretanja pošiljke, budući da ono obuhvaća vrijeme od predaje pošiljke prijevozniku na utovar, manipulaciju prometnim sredstvom prije

otpreme, prijevoz, postavljanje vagona na istovarni kolosijek, aviziranje, istovar, prijevoz do odredišta i sl.

Ukupno vrijeme prijevoza i brzina kretanja pošiljki zavisi i od različitih rokova, kao što su prijevozni, manipulacijski, dodatni, carinski, redarstveni i porezni rokovi koji znatno povećavaju ukupno vrijeme prijevoza. Za smanjenje navedenih rokova ulažu se znatni naponi, međutim, neizbježno je da ti rokovi utječu na povećanje vremena prijevoza, posebno ukoliko se radi o kretanju pošiljaka izvan granica jedne zemlje.

Odnos vremena između ukupnog fonda vremena kretanja i ukupnog fonda vremena stajanja prijevoznog sredstva, kao čimbenik koji utječe na ukupno vrijeme prijevoza, najpovoljniji je u cestovnom prijevozu, budući da se prijevoz obavlja od vrata do vrata, a iznosi 70-75% u odnosu na 30-25%. U slučaju željezničkog prijevoza taj je odnos najnepovoljniji, budući da samo 17-22% ukupnog vremena čini vrijeme prijevoza, a čak 83-78% od ukupnog vremena otpada na vrijeme stajanja [3, str. 80].

Iz svega navedenog može se zaključiti da bitna odrednica konkurentnosti određenog prometnog pravca, s aspekta vremenske komponente kopnenog prijevoza, nije samo velika tehnička brzina prijevoznog sredstva, već mogućnost da se korisniku prijevozne usluge, na određenom prometnom pravcu, omogući brže stavljanje prijevoznih sredstava na raspolaganje, brži utovar, skraćanje vremena manipulacije i vremena čekanja prometnih sredstava u polaznim stanicama, brže priključne veze, brže aviziranje primatelja pošiljaka, brže dostavljanje vozila na istovar i brži utovar, brže obavljanje pograničnih radnji, te brži prijevoz do odredišta. Veliku ulogu ima i kvaliteta prometnica, budući da se, neovisno o mogućim brzinama prijevoznih sredstava, na prometnicama niže kvalitete, te brzine nužno smanjuju.<sup>1</sup>

Ističući značenje vremenske komponente kopnenog prijevoza na konkurentnost prometnog pravca, u sljedeća se dva poglavlja analizira vrijeme cestovnog i željezničkog teretnog prijevoza od luke Rijeka i njoj konkurentnih luka Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih centara zemalja Austrije, Češke, Slovačke i Mađarske koje čine njihovo zajedničko tranzitno tržište.

---

<sup>1</sup> Brzine koje se ostvaruju na lošim prometnicama iznose ponekad samo dvadesetak kilometara na sat, dok se na suvremenim cestovnim prometnicama ostvaruju brzine i veće od stotinu kilometara na sat; slično je i sa željezničkim prugama

### 3. KONKURENTNOST RIJEČKOG PROMETNOG PRAVCA U ODNOSU NA VRIJEME CESTOVNOG PRIJEVOZA

U cestovnom je prijevozu, u odnosu na željeznički prijevoz, mnogo teže precizno definirati ukupno vrijeme prijevoza, odnosno vrijeme koje obuhvaća vrijeme “čistog” prijevoza i vrijeme stajanja cestovnih teretnih vozila. Razlog tomu je činjenica da je vrijeme stajanja cestovnih teretnih vozila, zbog obavljanja određenih radnji kao što su primjerice utovar/istovar, carinske formalnosti i sl., relativna komponenta.

Stoga je, u analizi vremenske komponente cestovnog prijevoza na riječkom prometnom pravcu i konkurentnim prometnim pravcima, uzeto u obzir samo vrijeme “čistog” prijevoza, a ne ukupno vrijeme putovanja.

Podaci o vremenu cestovnog prijevoza na relacijama od luke Rijeka, Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih središta srednjoeuropskih zemalja (Austrije, Češke, Slovačke i Mađarske) dobiveni su uz pomoć korisničkog programa Microsoft-a “Auto Route Express Europe-98” koji je namijenjen korisnicima cestovnog prijevoza, a koji, kao jedan od sofisticiranih korisničkih programa, svoju primjenu može naći i u ovom radu.

Korištenjem navedenog programa, uz unošenje odgovarajućih ulaznih podataka mogu se dobiti različite informacije koje se odnose na prostornu, vremensku i tarifnu komponentu (udaljenost, vrijeme i cijenu) cestovnog prijevoza, kao što su:

- kilometarske udaljenosti od konkretnih ishodišta do konkretnih odredišta cestovnog prijevoza,
- vremenski uvjeti cestovnog prijevoza - vrijeme prijevoza i vrijeme putovanja, koje, osim vremena prijevoza, uključuje i vrijeme stajanja zbog čekanja na graničnim prijelazima, potrebe za opskrbom gorivom i sl.,
- potrošnja goriva i troškovi, s obzirom na potrebnu količinu goriva i dr.

Program ima mogućnost prikaza itinerara, i to u grafičkom i tabličnom obliku. Grafički oblik itinerara predstavlja prometni zemljovid s točno ucrtanom cestovnom mrežom i vidljivom gustoćom prometnica. Taj oblik itinerara ima mogućnost prikaza konkretno određene relacije cestovnog prijevoza, ovisno o vrsti cestovne prometnice kojom se želi obaviti prijevoz. Tablični oblik itinerara sadrži vrijeme polaska i dolaska, odnosno vrijeme prijevoza i ukupno vrijeme putovanja (koje u obzir uzima i predviđena stajanja), upute za vožnju, smjer kretanja, vrstu i broj ceste, dužinu pojedinih segmenata prijevoza, s obzirom na zemlje kroz koje se obavlja prijevoz.

U skladu s problemom istraživanja, u ovom se radu ne ulazi u detalje svih informacija koje pruža taj program, već se program koristi za dobivanje podataka o vremenu cestovnog teretnog prijevoza na razmatranim relacijama.

Čimbenik o kojem uvelike ovisi vrijeme cestovnog teretnog prijevoza, a koji je ujedno i važan ulazni podatak ovog programa je vrsta cestovne prometnice kojom

se planira obaviti prijevoz. Naime, ovaj program, ovisno o ulaznim podacima, ima mogućnost rješenja u više različitih varijanti. Tako, pod upitom - vrsta cestovne prometnice, odnosno puta kojim se planira obaviti prijevoz postoji mogućnost izbora između sljedećih opcija:

- najbrži put,
- najkraći put,
- put prometnicama koje se preferiraju (brze ceste, autoput, i sl.)

Vodeći se činjenicom da najkraći put ne mora nužno značiti i najbrži put, i obratno, u tom se slučaju podaci o vremenu cestovnog prijevoza od luke Rijeka, Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih centara u srednjoeuropskom zaleđu odnose na vrijeme prijevoza onom vrstom cestovnih prometnica kojima se, inače, preferira obavljanje teretnog prijevoza, a to su, prema prioritetu: autoceste, poluautoceste, glavne jednosmjerne ceste, glavne dvosmjerne ceste, i tako dalje, prema prometnicama sve manje kvalitete.

Osim ulaznog podatka o vrsti cestovne prometnice, kojom se planira obaviti cestovni teretni prijevoz (prometnice višeg stupnja kvalitete), ostali ulazni podaci koje je bilo potrebno definirati za dobivanje vremena cestovnog prijevoza su, primjerice:

- tip, odnosno nosivost cestovnog teretnog vozila,
- prosječne brzine koje se ostvaruju na određenim vrstama prometnica i sl.

Tako je definirano da prijevoz obavlja 25 tonsko cestovno teretno vozilo, da su prosječne brzine na autoputu - 70 km/h, na glavnoj jednosmjernoj cesti - 60 km/h, na glavnoj dvosmjernoj cesti - 60 km/h, itd.

Unosom navedenih ulaznih podataka i određenih ishodišta (luka Rijeka, Koper, Trst i Hamburg) te odredišta (glavna gospodarstvena središta Austrije, Češke, Slovačke i Mađarske) dobiveni su podaci o vremenu "čistog" cestovnog teretnog prijevoza na navedenim relacijama koji su prikazani u tablici 1.

Tablica 1: Vrijeme cestovnog teretnog prijevoza od luke Rijeka, Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih centara u zaleđu

u satima

| Središta        | RIJEKA | KOPER | TRST  | HAMBURG |
|-----------------|--------|-------|-------|---------|
| <b>AUSTRIJA</b> |        |       |       |         |
| Salzburg        | 5,58   | 6,20  | 6,08  | 13,42   |
| Innsbruck       | 8,59   | 8,10  | 7,47  | 14,49   |
| Linz            | 8,34   | 8,16  | 8,05  | 13,48   |
| Kapfenberg      | 6,29   | 6,12  | 6,01  | 16,13   |
| Graz            | 5,17   | 4,59  | 4,48  | 17,10   |
| Wien            | 7,58   | 7,40  | 7,29  | 14,24   |
| <b>ČEŠKA</b>    |        |       |       |         |
| Prag            | 12,51  | 12,34 | 12,23 | 10,19   |
| Plzen           | 12,25  | 12,07 | 11,56 | 10,08   |
| Brno            | 10,04  | 9,47  | 9,35  | 12,50   |
| Ostrava         | 12,47  | 12,30 | 12,18 | 12,48   |
| Tabor           | 11,46  | 11,29 | 11,17 | 11,55   |
| Vimperk         | 11,23  | 11,05 | 10,54 | 11,49   |
| <b>SLOVAČKA</b> |        |       |       |         |
| Bratislava      | 8,48   | 8,31  | 8,19  | 15,16   |
| Košice          | 14,19  | 14,02 | 13,50 | 18,08   |
| Trnava          | 9,40   | 9,32  | 9,11  | 14,34   |
| Šturovo         | 10,11  | 9,54  | 9,42  | 17,17   |
| Ban.Bistrica    | 12,13  | 11,56 | 10,52 | 16,06   |
| <b>MAĐARSKA</b> |        |       |       |         |
| Sopron          | 7,53   | 7,36  | 7,24  | 15,20   |
| Győr            | 8,37   | 8,20  | 8,08  | 16,11   |
| Miskolc         | 12,56  | 12,39 | 12,28 | 19,05   |
| Debrecen        | 13,31  | 13,14 | 13,03 | 20,45   |
| Budapest        | 10,01  | 9,44  | 9,32  | 17,59   |
| Dunajvaros      | 9,43   | 9,26  | 9,15  | 18,36   |

Izvor: Korisnički program Microsofta, "Auto Route Express Europe 98"

Na temelju dobivenih podataka o vremenu cestovnog prijevoza mogu se izvesti sljedeći zaključci o konkurentnosti riječkog prometnog pravca i veličini srednjoeuropskog područja koje mu s tog aspekta gravitira:

- od gospodarstvenih središta koja su uzeta u obzir, u gravitacijsko područje riječke luke, u odnosu na luku Koper, ulazi samo Salzburg;
- u odnosu na luku Trst, riječka luka i riječki prometni pravac je u lošijem položaju budući da apsolutno cijelo područje Austrije, Češke, Slovačke i Mađarske ulazi u gravitacijsko područje luke Trst;
- u odnosu na luku Hamburg, riječka luka ima izrazitu prednost, budući da gospodarstvena središta Austrije, Češke, Slovačke i Mađarske pripadaju njenom gravitacijskom području (osim Praga i Plzena, koji pripadaju Hamburgu),
- ukoliko se analizira odnos svih luka istovremeno, proizlazi da je, s obzirom na cestovne udaljenosti, luka Trst, gotovo u apsolutnoj prednosti u odnosu na ostale luke, jer osim Praga i Plzena, koji su cestovno najbliži luci Hamburg, sva ostala središta ulaze u gravitacijsko područje luke Trst.

Dakle, s obzirom da se dobiveno vrijeme cestovnog prijevoza odnosi na vrijeme prijevoza cestovnim prometnicama višeg stupnja kvalitete, prometni pravci koji su u prednosti, a to su cestovni pravci od luke Trst i Hamburg, očigledno se odlikuju gušćom mrežom kvalitetnijih prometnica, te su kao takvi konkurentniji i "bliži" srednjoeuropskom zaleđu u odnosu na riječki prometni pravac.

Treba naglasiti da bi se ispravak dobivenih podataka o vremenu trajanja cestovnog prijevoza na razmatranim relacijama, a time i ispravak dobivene veličine gravitacijskog područja pojedinih luka s tog aspekta, mogao obaviti već time da se u obzir uzme dodatno vrijeme koje se odnosi na (maksimalno) vrijeme koje je potrebno za obavljanje pograničnih radnji.

Tako, prema članku 93. Carinskog zakona, cestovna i prijenosna sredstva ne mogu nastaviti put prije nego što pogranična carinarnica obavi sve radnje. U slučaju cestovnih teretnih vozila taj rok ne može biti dulji od dva sata, računajući da su carinarnici predane sve potrebne isprave, ako ne postoje razlozi za dulje zadržavanje prijevoznog sredstva.<sup>2</sup> U praksi, vrijeme obavljanja carinskih radnji često je i manje od navedenog roka te ga je nemoguće preciznije predvidjeti, s obzirom da se ono razlikuje od slučaja do slučaja. Sve su to okolnosti zbog kojih je u cestovnom prijevozu moguće predvidjeti samo vrijeme "čistog" prijevoza, dok je ukupno vrijeme cestovnog prijevoza relativno.

Način na temelju kojega bi se, na osnovi poznatih podataka o vremenu "čistog" cestovnog prijevoza, mogli eventualno dobiti podaci o ukupnom vremenu putovanja pošiljke je način koji u obzir uzima odnos fonda vremena prijevoza i fonda vremena stajanja. Kao što je već navedeno, empirijski je utvrđeno da u ukupnom vremenu prijevoza 70% čini vrijeme prijevoza, a 30% vrijeme stajanja cestovnog prijevoznog sredstva. Vodeći se tim, podaci u tablici 1. mogli bi se uvećati za tako dobiveno

<sup>2</sup> Narodne novine 53-17/91, 64/91.

vrijeme stajanja prijevoznog sredstva, ali to, opet, ne bi promijenilo sliku o veličini gravitacijskog područja koje je dobiveno razmatranjem vremenske komponente cestovnog prijevoza, s obzirom na vrijeme "čistog" prijevoza.

Dakle, smisao analize riječkog prometnog pravca i konkurentnih pravaca s aspekta vremena koje je potrebno za obavljanje cestovnog prijevoza je taj da se dobiveni podaci o vremenu prijevoza mogu komentirati na način da prednost pojedinog pravca, u ovom slučaju cestovnog pravca prema luci Trst i Hamburg, s obzirom na kraće vrijeme prijevoza, znači veću gustoću cestovnih prometnica više kvalitete, na kojima je onda moguće ostvariti veće brzine kretanja cestovnog prijevoznog sredstva, a time i veću konkurentnost na tržištu prijevoznih usluga.

#### 4. KONKURENTNOST RIJEČKOG PROMETNOG PRAVCA U ODNOSU NA VRIJEME ŽELJEZNIČKOG PRIJEVOZA

U odnosu na cestovni prijevoz, kod željezničkog je prijevoza moguće preciznije određivanje područja koje gravitira riječkom prometnom pravcu s aspekta vremenske komponente kopnenog prijevoza. Razlog tomu je taj što je u željezničkom prometu prisutna veća točnost i redovitost prijevoza u odnosu na cestovni prijevoz.<sup>3</sup>

Željeznički se prijevoz obavlja po točno utvrđenom voznom redu od kojeg se odstupa samo u izvanrednim okolnostima, primjerice uslijed pojave nepredviđenog kvara, vremenskih neprilika i sl.

Vozni red željezničkog prijevoza uzima u obzir sljedeće momente: tehničko odvijanje prijevoza, raspolaganje određenim pogodnim i tehnički suvremenim vagonima koji ostvaruju određene brzine prijevoza, početne, završne i ranžirne stanice, terminale i granične prijelaze na kojima je prisutno određeno vrijeme stajanja i druge okolnosti koje bitno utječu na vrijeme putovanja pošiljke.

Što se tiče udjela kojeg u ukupnom vremenu putovanja vlaka ima vrijeme koje vagoni provode na početnim, završnim i ranžirnim stanicama, analize pokazuju da se radi ranžiranja vagoni u tehničkim postajama zadržavaju oko 30% u ciklusu obrta, a na početnim i završnim operacijama (na ukrcaju i iskrcaju) oko 40% u ciklusu obrta.

Vagoni provode u vlakovima oko 20% vremena u ciklusu obrta, pa povećanje brzine kretanja teretnih vlakova nema veliki utjecaj na povećanje ukupne brzine prijevoza. S tim u vezi, trebalo bi nastojati postići skraćenje vremena ukrcaja, iskrcaja tereta i ranžiranja vagona.

Načini kojima se može utjecati na skraćenje vremena željezničkog prijevoza, kao jednog od čimbenika koji znatno utječe i na visinu cijene prijevoza, su sljedeći:

- uvođenje većeg broja maršrutnih vlakova kojima se bitno smanjuje vrijeme,

<sup>3</sup> U pogledu redovitosti prijevoza na prvom je mjestu pomorski promet, zatim željeznički promet, a iza njih cestovni, zračni i riječni promet.



- ranžiranje, primjenom novih tehnologija prijevoza kojima se skraćuje vrijeme ukrcaja i iskrcaja,
- skraćenje zadržavanja na međupostajama,
- prijevoz noću,
- smanjenje vremena čekanja na kamione u terminalima,
- pojednostavljivanje prateće dokumentacije,
- eliminiranje, odnosno maksimalnim skraćivanje zadržavanja vlakova na državnoj granici i dr.

S obzirom na to da zadržavanje vlakova na državnoj granici može znatno utjecati na ukupno vrijeme prijevoza robe, posebice ako roba prelazi više državnih granica, tomu treba posvetiti posebnu pozornost.

Zbog mnogobrojnih poslova koje na graničnom prijelazu obavljaju državni organi (carinski, policijski, veterinarski i zdravstveni poslovi) i željezničke uprave (pregled pratećih dokumenata robe i vagona, obrada dokumenata, sastavljanje, odnosno rastavljanje vlakova prije ili poslije primopredaje i dr.) zadržavanje na granicama može biti jako dugo.<sup>4</sup>

Međutim, ono se, odgovarajućim organizacijskim i administrativnim mjerama države, može znatno smanjiti, a ponegdje i potpuno eliminirati. Tako je odredbama Sporazuma AGTC<sup>5</sup>, utvrđena obveza eliminiranja zaustavljanja vlakova na granici, a ako to nije moguće izbjeći, tada je to vrijeme potrebno smanjiti na najmanju moguću mjeru, da ne traje više od 30 minuta.

Primjerice, između Hrvatske i Mađarske u funkciji su dva željeznička granična prijelaza Kotoriba - Murakeresztur i Koprivnica - Gyekenyés. Na oba su granična prijelaza organizirane tzv. zajedničke postaje na kojima se obavljaju granične formalnosti za obje države. Zadržavanja na tim postajama su sljedeća:

- Murakeresztur:
  - u pravcu Mađarske 195 minuta,
  - u pravcu Hrvatske 285 minuta.
- Gyekenyés:
  - u pravcu Mađarske 260 minuta,
  - u pravcu Hrvatske 290 minuta.

Na ostalim državnim granicama između srednjoeuropskih zemalja, Austrije, Češke, Slovačke, Mađarske i Slovenije, vrijeme čekanja na graničnim prijelazima

<sup>4</sup> Prema članku 75. Carinskog zakona (Narodne novine 53-17/91.,64/91) pogranična carinarnica mora sve pogranične radnje obaviti tijekom zadržavanja vlaka prema redu vožnje, u teretnim vlakovima - najduže za dva sata, a u maršrutnim vlakovima-najduže za jedan sat ako ne postoje posebni razlozi za duže zadržavanje vlaka.

<sup>5</sup> Europski sporazum o glavnim međunarodnim linijama kombiniranog prijevoza i sličnim instalacijama (AGTC).

međusobno se razlikuje. Najmanja su čekanja na granicama Austrije i Slovenije, budući da su navedene zemlje među prvima prišle razvoju kombiniranog transporta.

Zanimljiv primjer važnosti brzine prijevoza kao čimbenika konkurentnosti prometnog pravca je primjer luke Hamburg koja u svojem oglašavanju na Internetu (na svojim web stranicama), pored ostalih informacija, daje korisnicima i prikaz vremenskih zona, odnosno informaciju o vremenu koje je potrebno za obavljanje intermodalnog prijevoza na relaciji od luke Hamburg do odabranih odredišta. Na taj su način dobiveni podaci navedeni u tablici 2.

Tablica 2: Vremenske zone integralnog prijevoza od luke Hamburg do pojedinih centara u zaleđu

| Relacije             | 1. VREMENSKA ZONA         | 2. VREMENSKA ZONA                 |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------------|
|                      | prijevoz za manje od 24 h | prijevoz u vremenu između 24-48 h |
| Hamburg - Linz       | 890 km                    | -                                 |
| Hamburg - Vienna     | -                         | 920 km                            |
| Hamburg - Bratislava | -                         | 1.200 km                          |
| Hamburg - Budapest   | -                         | 1.180 km                          |
| Hamburg - Prague     | 670 km                    | -                                 |

Izvor: <http://www.mainport-hamburg.de>

Analiza vremenske komponente željezničkih veza luke Rijeka i konkurentnih luka Koper, Trst i Hamburg sa Austrijom, Češkom, Slovačkom i Mađarskom te analiza veličine gravitacijskog područja luke Rijeka u odnosu na konkurentne luke Koper, Trst, i Hamburg na području navedenih zemalja obavljena je na temelju podataka o vremenu željezničkog teretnog prijevoza na sljedećim relacijama:

- AUSTRIJA - središta: Salzburg, Innsbruck, Linz, Kapfenberg, Graz, Wien
  - Rosenbach - Ilirska Bistrica - Šapjane - RIJEKA
  - Spielfeld - Maribor - Jesenice - Ilirska Bistrica - RIJEKA
  - Rosenbach - Jesenice - KOPER
  - Spielfeld - Maribor - KOPER
  - Tarvisio - TRST
  - Brenner - TRST
  - Via Salzburg - HAMBURG
  - Via Passau - HAMBURG

- ČEŠKA - središta: Prag, Plzen, Brno, Ostrava
  - Kúty - Rusovce - Gyekeneyes - RIJEKA
  - Breclav-Spelfeld Strass-Maribor-KOPER
  - Breclav-Tarvisio Centrale-TRST
  - Dečín - Bad Schandau - HAMBURG
  
- SLOVAČKA - središta: Bratislava, Košice, Trnava, Šturovo, Banská Bystrica
  - Rusovce - Gyekeneyes - RIJEKA
  - Rusovce - Gyekeneyes - Ilirska Bistrica - KOPER
  - Rusovce - Gyekeneyes - Dobava - Sežana - TRST
  - Lanžhot - Dečín - Bad Schandau - HAMBURG
  
- MAĐARSKA - središta: Sopron, Győr, Miskolc, Debrecen, Budapest, Dunajvaros
  - Gyekeneyes - RIJEKA
  - Gyekeneyes - Ilirska Bistrica - KOPER
  - Gyekeneyes - Dobova - Sežana - TRST
  - Sopron gr. - Salzburg - HAMBURG

Podaci su dobiveni u suradnji s Hrvatskim željeznicama i to Željezničkom Upravom - Rijeka i Službom za vozni red (Poslovi organizacije i regulacije prometa) HŽ - Infrastruktura, Zagreb.

Izvor podataka je LIM - EDV, odnosno Europski Informatički vozni red međunarodnih teretnih vlakova, a podaci se odnose na vrijeme putovanja tereta u satima za pojedinačne vagonске pošiljke u ranžiranju preko međunarodnih kolodvora. Navedeno vrijeme uključuje vrijeme potrebno za carinski postupak na granici, ali ne uključuje vrijeme utovara i istovara, kao ni vrijeme za carinjenje u uputnim kolodvorima.

Prema dobivenim podacima o vremenu željezničkog teretnog prijevoza proizlazi da luci Rijeka, odnosno riječkom prometnom pravcu, s obzirom na vrijeme željezničkog prijevoza, gravitira samo područje Mađarske. Područje Austrije te velikog dijela Češke i Slovačke gravitira luci Trst, dok Hamburg ima prednost samo u sjevernim dijelovima Češke i Slovačke.

Tablica 3: Vrijeme željezničkog teretnog prijevoza od luke Rijeka, Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih centara u zaleđu

(u satima)

| Središta        | RIJEKA | KOPER | TRST | HAMBURG |
|-----------------|--------|-------|------|---------|
| <b>AUSTRIJA</b> |        |       |      |         |
| Salzburg        | 29     | 19    | 12   | 35      |
| Innsbruck       | 27     | 26    | 24   | 37      |
| Linz            | 29     | 28    | 24   | 39      |
| Kapfenberg      | 26     | 25    | 20   | 34      |
| Graz            | 20     | 27    | 15   | 56      |
| Wien            | 26     | 31    | 18   | 55      |
| <b>ČEŠKA</b>    |        |       |      |         |
| Prag            | 72     | 43    | 29   | 46      |
| Plzen           | 68     | 49    | 40   | 53      |
| Brno            | 76     | 48    | 48   | 50      |
| Ostrava         | 74     | 63    | 63   | 50      |
| Tabor           | -      | -     | -    | -       |
| Vimperk         | -      | -     | -    | -       |
| <b>SLOVAČKA</b> |        |       |      |         |
| Bratislava      | 51     | 61    | 28   | 45      |
| Košice          | 54     | 61    | 51   | 40      |
| Trnava          | 45     | 49    | 28   | 47      |
| Šturovo         | 38     | 48    | 36   | 51      |
| Ban.Bistrica    | 54     | 59    | 50   | 67      |
| <b>MAĐARSKA</b> |        |       |      |         |
| Sopron          | -      | -     | -    | 74      |
| Győr            | 33     | 54    | 74   | 76      |
| Miskolc         | 43     | 51    | 78   | 79      |
| Debrecen        | 56     | 69    | 76   | 97      |
| Budapest        | 32     | 39    | 48   | 78      |
| Dunjavaros      | 32     | 45    | 54   | 76      |

Izvor: Služba za vozni red - Poslovi organizacije i regulacije prometa; HŽ - Infrastruktura, Zagreb.

## 5. ZAKLJUČAK

Vrijeme koje je potrebno da bi se obavio kopneni prijevoz od određenog ishodišta do određenih odredišta jedan je od značajnih čimbenika u instradaciji prijevoznog pothvata te se stoga njegovo značenje ne bi trebalo negirati i u analizi konkurentnosti riječkog prometnog pravca i pripadajuće mu kopnene prometne infrastrukture. Vodeći se tim, u ovom je radu analizirano vrijeme cestovnog i željezničkog teretnog prijevoza i to od luke Rijeka i njoj konkurentnih luka Koper, Trst i Hamburg do gospodarstvenih centara zemalja Austrije, Mađarske, Češke i Slovačke koje predstavljaju njihovo zajedničko tranzitno tržište.

Na temelju provedene analize moguće je dobiti određene zaključke o gustoći i razvijenosti cestovnih i željezničkih prometnica na razmatranim prometnim pravcima te o veličini srednjoeuropskog područja koje gravitira korištenju pojedinog prometnog pravca, s obzirom na vrijeme kopnenog prijevoza.

Usporedbom podataka o vremenu cestovnog i željezničkog teretnog prijevoza na riječkom prometnom pravcu i konkurentnim prometnim pravcima dobiveno je da riječki prometni pravac i luka Rijeka kao polazište imaju izrazito veću prednost s obzirom na vrijeme željezničkog prijevoza.

Naime, s obzirom na vrijeme cestovnog prijevoza, luci Rijeka, u odnosu na konkurentne luke, ne gravitira niti jedna od razmatranih srednjoeuropskih zemalja, budući da, osim sjeverozapadnog dijela Češke, koji gravitira cestovnom pravcu prema luci Hamburg, preostali dio (Austrija, Mađarska, Slovačka, srednji i istočni dio Češke) gravitiraju cestovnom pravcu prema luci Trst. S obzirom na vrijeme željezničkog prijevoza, stanje je nešto povoljnije budući da luci Rijeka, s tog aspekta, gravitira područje Mađarske.

Ta konstatacija, koja je dobivena na temelju konkretnih podataka, nameće različita pitanja, od kojih se jedno odnosi na to - je li zaista stanje (gustoća i razvijenost) cestovnih prometnica na relaciji luka Rijeka - zaleđe, lošija u odnosu na željezničku povezanost Rijeke sa zaleđem, ili je na takve rezultate utjecalo to što je vrijeme cestovnog prijevoza dobiveno za slučaj prijevoza cestovnim prometnicama višeg stupnja kvalitete koje se, doduše, preferiraju u teretnom prijevozu, ali se teretni prijevoz ne mora uvijek i nužno obavljati takvim vrstama cestovnih prometnica.

Neovisno o tomu, dobiveni rezultati istraživanja potvrđuju da je u svrhu podizanja konkurentnosti riječkog prometnog pravca, na srednjoeuropskom tržištu prometnih usluga, neophodno podizanje kvalitete željezničkih i cestovnih prometnica - bilo izgradnjom novih ili rekonstrukcijom postojećih.

## LITERATURA

- [1] Baričević, H., Logističke odrednice prometa na kopnu, Pomorstvo, god./vol. 14, Odjel za pomorstvo-Visoka pomorska škola Rijeka, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2000.
- [2] Carinski zakon, Narodne novine 53-17/91, 64/91
- [3] Jelinović, Z., Ekonomika prometa i pomorstva, Informator, Zagreb, 1983.
- [4] Microsoft, "Auto Route Europe-98"
- [5] Poletan, T., Kopnena prometna infrastruktura u funkciji riječkog prometnog pravca, magistarski rad, Odjel za pomorstvo, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2001.
- [6] Zelenika, R., Međunarodna špedicija, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 1996.

Tanja Poletan  
Hrvoje Baričević

## ANALYSIS OF TIME COMPONENT IN LAND TRANSPORT WITHIN GRAVITATIONAL AREA OF PORT OF RIJEKA

## SUMMARY

Significant element of intradation, which means determining the optimal transport route and optimal means of transport, is time of land transport.

Accordance with, in this paper, competitiveness of Rijeka's traffic route is analyzed considering the time component of road and railway cargo transport.

Analysis is carried out for traffic routes from port of Rijeka and competitive ports Koper, Trieste and Hamburg to economic centres of Austria, Czech, Slovakia and Hungary which represent their shared transit market.

The results determine the gravitational area of port of Rijeka and also give some conclusions about competitiveness of land infrastructure on Rijeka's traffic route.

Key words: time component, land transport, Rijeka' traffic route, port of Rijeka, gravitational area