

# Željeznički putnički promet Središnje Hrvatske

Milan Ilić\*

U radu se analizira željeznički promet na području Središnje Hrvatske. Razmatraju se razvoj i značajke prometne mreže te ostvareni prometni tokovi u putničkom prometu. Utvrđeno je da su tijekom 1990-ih nastale promjene koje ukazuju na promjenu značenja željezničkog prometa u prometnom sustavu. Na području Zagreba, gdje je željeznica uključena u gradski i prigradski promet, zabilježen je porast prometa, dok je na gotovo svim ostalim prugama zabilježen pad, ponegdje vrlo izrazit.

**Ključne riječi:** Središnja Hrvatska, željeznički promet, željeznička mreža, putnički promet, prometni tokovi.

## Rail Passenger Transport in Central Croatia

This work analyses the rail transport in Central Croatia, i. e. the development and characteristics of the transport network and realized traffic flows in the passenger transport. It has been found that during the 1990s there were modifications pointing to the change of the rail transport significance in the transport system. In Zagreb, where the railway is included in the urban and suburban transport, a transport increase has been registered, while on almost all other railways there was a transport decrease, somewhere very prominent.

**Key Words:** Central Croatia, rail transport, railway network, passenger transport, traffic flows.

## UVOD

Iako je željeznički promet odigrao značajnu ulogu u formiranju urbane mreže na području Hrvatske (Sić, 1976.) i u određenim fazama razvoja imao ključnu ulogu u prometnom povezivanju i organizaciji prostora, te imao najveće značenje u razvoju osovina urbanizacije, danas njegova uloga zaostaje za ulogom cestovnog prometa. Posljedica je to više faktora, među kojima su najznačajnija opća obilježja željezničkog prometa: manja fleksibilnost i prilagodljivost, manja gustoća mreže, djelovanje u smislu prostorne koncentracije, a ne disperzije. Pored toga, na konkretnom primjeru naše zemlje ističe se niska razina održavanja i dugogodišnji izostanak ulaganja u modernizaciju, pa se gotovo može govoriti o zanemarivanju željeznice. Kao što je poznato, razvijene europske zemlje već tijekom 60-ih i 70-ih godina modernizirale su željeznički promet rekonstrukcijom postojećih ili gradnjom novih pruga, uvođenjem vlakova velikih brzina, inter-city vlakova, elektrifikacijom i gradnjom drugih kolosjeka te uključivanjem željeznice u prigradski promet velikih urbanih aglomeracija. Istodobno,

\* Mr. sc., asistent, Geografski odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Marulićev trg 19, 10.000 Zagreb, Hrvatska/Croatia.

u Hrvatskoj počinje razdoblje redukcije željezničke mreže obustavom prometa na uskotračnim prugama, prekidom gradnje nekih započetih pruga (npr. Garešnica - Banova Jaruga) i obustavom prometa na prugama koje su bile nerentabilne. I dok su slične pojave redukcije i racionalizacije željezničke mreže u razvijenim europskim zemljama bile praćene ranije navedenom modernizacijom pruga što je dovelo do revitalizacije željeznice, u Hrvatskoj je ona izostala. Posljedica takvih procesa je današnja tehnička i tehnološka zaostalost željezničke infrastrukture i prometnih sredstava, a time i slaba kvaliteta usluge. U takvim uvjetima željeznički promet teško može konkurirati cestovnom prometu, a značajnije promjene ne mogu se očekivati niti u skorije vrijeme budući da planovi razvoja prometa u Hrvatskoj nisu usmjereni prema značajnijim investicijama u revitalizaciju željeznica.

Analiza željezničkog prometa Središnje Hrvatske obavit će se kroz dva aspekta: razvoj i značajke željezničke mreže, te ostvarene prometne tokove u putničkom prometu.

### ŽELJEZNIČKA MREŽA SREDIŠNJE HRVATSKE

Najveći dio željezničke mreže u Središnjoj Hrvatskoj, kao uostalom i u cijeloj zemlji, izgrađen je u doba austro-ugarske države, tj. prije prvog svjetskog rata i nosi obilježja tadašnjih prometnih potreba i političko-ekonomskih ciljeva (Žuljić, 1978.). Beč i Budimpešta, dva glavna centra tadašnje države, bili su u središtima mreža uglavnom radialne strukture. Takav koncept izgradnje mreže odrazio se i na redosljed izgradnje i trase pojedinih pruga građenih na području Hrvatske. Prva željeznica na području Središnje Hrvatske, a i u cijeloj Hrvatskoj izgrađena je 1860. godine. Bila je to pruga Budimpešta - Kotoriba - Čakovec - Pragersko, zapravo priključak ugarske prijestolnice na austrijsku prugu Beč - Trst, izgrađenu 1857. godine. Zbog svoje trase i tranzitne uloge nije imala veliko značenje za Hrvatsku, tim više što Međimurje tada nije bilo dijelom Hrvatske, već u sastavu Ugarske.

Sljedeća pruga izgrađena je 1862. kao ogranak Južne željeznice od Zidanog Mosta (Slovenija) preko Zagreba do Siska, s planom daljnje gradnje prema Bosni, što je ostvareno 20-ak godina kasnije. Šest godina nakon dobivanja prve željezničke pruge Zagreb postaje željezničko čvorište. Naime, 1868. otvorena je pruga Zagreb - Karlovac, a 1870. godine pruga Zagreb - Dugo Selo - Koprivnica - Gyékényes, dijelovi željezničke veze Budimpešte s riječkom lukom (dovršeno 1873.). Može se, dakle, reći da je nastanak tog čvorišta više plod okolnosti nego odraz potreba društvenog i ekonomskog razvitka Hrvatske (Žuljić, 1978.).

Posljednjih dvadeset godina XIX. st. razdoblje je intenzivnog razvoja željezničke mreže u Središnjoj Hrvatskoj. Najprije je, 1882. produžena pruga od Siska, preko Sunje do Bosanskog Novog gdje je ostvaren priključak s bosanskom željezničkom mrežom. Godine 1885. otvorena je pruga između Virovitice i Daruvara, a iste godine i produžetak do Pakraca, te odvojak od Pčelića prema Slatini. Sljedeće godine (1886.) otvorena je pruga od Zaprešića preko Zaboka do Varaždina i Čakovca (priključak na prugu Kotoriba - Pragersko), kao i odvojak od Zaboka do Krapine. Slijedi pruga od Sunje do Novske s produžetkom prema Novoj Gradišci (1888.) i dalje prema Slavonском Brodu. Godine 1890. dovršena je pruga od Čakovca prema Murškom Središću, te od Varaždina do Golubovca, čime je i Varaždin dobio čvorišnu funkciju, iako



ograničenog značenja. Naime, za navedenu prugu planirao se nastavak prema Krapini i spoj na prugu dolinom Krapinčice, što nikad nije ostvareno, tako da je ona zadržala lokalno značenje. Do kraja stoljeća izgrađeno je još nekoliko pruga koje su doprinjele povezanosti željezničke mreže na području Središnje Hrvatske. Najprije je 1894. izgrađena pruga od Križevaca do Bjelovara, a kasnije (1900.) i njezino produženje preko Kloštra Podravskog do Virovitice. Još je značajnija pruga od Dugog Sela preko Banove Jaruge do Novske otvorena 1897. Iste godine dovršena je i pruga od Banove Jaruge do Pakraca, spojnica s ranije izgrađenom prugom prema Virovitici.

Do prvog svj. rata izgrađeno je još nekoliko pruga. Najprije je (1903.) otvorena pruga od Siska do današnjeg Gvozda (Vrginmosta), a 1908. njezin nastavak do Karlovca čime je ostvarena alternativna veza Siska i Karlovca. Slijede još pruge od Kloštra Podravskog do Koprivnice (1912.) i od Karlovca do Metlike u Sloveniji (1914.). Godine 1916. pušten je u promet "slijepi" krak od Zaboka do Gornje Stubice.

Između dva svj. rata intenzitet gradnje novih pruga se smanjuje, ali je ipak ostvareno nekoliko značajnih projekata. Najprije je 1929. otvoren kolosjek od Novske prema istoku. Zatim je 1930. otvorena pruga Krapina - Rogatec čime je ostvaren još jedan priključak na slovensku željezničku mrežu. Još značajnije ostvarenje je gradnja pruge između Varaždina i Koprivnice koja je završena 1937. godine. Time je kompletirana željeznička magistrala na podravskom prometnom pravcu, iako je značenje te pruge donekle oslabljeno niskim dozvoljenim osovinskim pritisima (Žuljić, 1978.).

Najveći željeznički projekt koji je na području Središnje Hrvatske ostvaren nakon II. svjetskog rata je tzv. sutlanska pruga koja je od Savskog Marofa (točnije Harmice) izgrađena do Kumrovca 1956., a nastavak s priključkom na slovensku željezničku mrežu dovršen je 1960. godine. Iako zamišljena i predstavljena kao kraća veza Zagreba i Maribora, nikad nije preuzela tu funkciju. Djelomično je to zbog nepovoljnih tehničkih značajki (niski dozvoljeni osovinski pritisak, mali radijusi zavoja), a djelomično zbog postojanja konkurentskog dvokolosječnog pravca preko Zidanog Mosta, tako da u Sloveniji nije izgrađen odsječak od Mestinja do Poljčana čime bi se put od Zagreba do Maribora znatnije skratio. Ionako skroman promet na toj pruži još se smanjio tijekom 1990-ih, odnosno nakon osamostaljenja Hrvatske i Slovenije. Drugi poslijeratni projekt doživio je još lošiju sudbinu. Na pruži Bastaji - Grubišno Polje, dijelu ambicioznih planova gradnje na bjelovarskom području, promet je obustavljen ubrzo nakon gradnje, tijekom razdoblja redukcije željezničke mreže, o čemu je već bilo govora.

Značajke željezničke mreže mogu se analizirati kroz različite pokazatelje. Kvaliteta neke mreže, a time i njezina funkcija i značenje, ovise o njezinoj gustoći i povezanosti, ali i tehničkim i tehnološkim značajkama kao što su širina i broj kolosjeka, stupanj elektrifikacije, dozvoljeni osovinski pritisak i maksimalna težina vlaka, radijusi zavoja, nagibi, prosječne i maksimalne brzine i dr. Kompleksnu analizu koja bi uključila navedene ili još neke parametre otežava nedostupnost podataka koji su dostupni tek za pojedine pruge, a još veće teškoće javljaju se želi li se provesti usporedba s drugim zemljama. Stoga su analize ograničene na dostupne podatke.

Današnja razvijenost željezničke mreže Središnje Hrvatske može se ocijeniti usporedbom sa željezničkom mrežom cijele Hrvatske i pojedinih europskih država (tab. 1.). Jedan od najčešćih pokazatelja razvijenosti je gustoća prometne mreže. Ona pokazuje odnos duljine prometnica (željezničkih, cestovnih i dr.) i površine (tzv. prosotorna gustoća mreže) ili broja stanovnika (demografska gustoća).

Tab. 1. Razvijenost i struktura željezničkih mreža nekih europskih zemalja i Središnje Hrvatske 1997. g.

zemlja	želj. pruge (km)			gustoća mreže			udio pruga	
	ukupna duljina	s 2 i više kolosjeka	elektrificirano	km / 100 km <sup>2</sup>	km / 10000 stan.	engelov koef.	s 2 i više kolosjeka	elektrificiranih
sred. Hrvatska	1134	65,1	425,3	5,8	4,97	5,3	5,7	37,5
Albanija	447	0	0	1,6	1,36	1,5	0,0	0,0
Austrija	5672	1767	3418	6,8	7,04	6,9	31,2	60,3
Belgija	3422	2622	2507	11,2	3,37	6,1	76,6	73,3
Bugarska	4292	917	2650	3,9	5,14	4,5	21,4	61,7
Češka	9430	1940	2859	12,0	9,14	10,5	20,6	30,3
Danska	2248	877	601	5,2	4,27	4,7	39,0	26,7
Estonija	966	103	132	2,1	6,59	3,8	10,7	13,7
Finska	5865	507	2061	1,7	11,44	4,5	8,6	35,1
Francuska	31821	15959	14180	5,8	5,45	5,6	50,2	44,6
Hrvatska	2726	248	983	4,8	5,71	5,2	9,1	36,1
Irska	1908	490	37	2,7	5,26	3,8	25,7	1,9
Italija	16031	6071	10359	5,3	2,79	3,9	37,9	64,6
Latvija	2413	303	271	3,7	9,69	6,0	12,6	11,2
Litva	1997	565	122	3,1	5,38	4,1	28,3	6,1
Mađarska	7712	1213	2378	8,3	7,57	7,9	15,7	30,8
Nizozemska	2808	1877	2058	6,7	1,81	3,5	66,8	73,3
Njemačka	38385	17376	18653	10,8	4,69	7,1	45,3	48,6
Portugal	3038	473	731	3,3	3,06	3,2	15,6	24,1
Slovačka	3673	1016	1516	7,5	6,87	7,2	27,7	41,3
Slovenija	1201	332	499	5,9	6,03	6,0	27,6	41,5
Švedska	9759	1494	7360	2,2	11,04	4,9	15,3	75,4
Švicarska	2939	1583	2931	7,1	4,15	5,4	53,9	99,7

Izvor: *Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe and North America, Economic Commission for Europe, UN, Geneva 1999.*;

*Statistisches Jahrbuch 2000, f•r das Ausland, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden*

Prema najjednostavnijem pokazatelju, prostornoj gustoći mreže, možemo reći da Hrvatska spada među zemlje sa srednje razvijenom željezničkom mrežom s 4,8 km pruga na 100 km<sup>2</sup> površine, dok je na području Središnje Hrvatske gustoća 5,7 km/100 km<sup>2</sup>, što je u rangu Danske i Italije, odnosno tek nešto slabije od Francuske i Slovenije. Promotrimo li, međutim, koje zemlje imaju manju gustoću uočavamo da su to ili nerazvijene zemlje (Albanija, pribaltičke države, Bugarska) ili velike i rijetko naseljene države (Finska, Švedska). S druge strane, zaostatak za Mađarskom, Češkom i Slovačkom, s kojima se Hrvatska po drugim kriterijima često upoređuje, je znatan.

I u analizi demografske gustoće Središnja Hrvatska i cijela zemlja su u središnjem dijelu tablice promatranih europskih država ali je ovde teže ustanoviti određene pravilnosti. Hrvatska je u rangu s populacijski mnogostruko većom Francuskom, koja je i guće naseljena, te populacijski upola manjom Slovenijom, također guće naseljenom. Slične vrijednosti imaju još i Estonija i Litva te Irska i Bugarska. Vrijednost za središnju



Hrvatsku je nešto bolja od one za Njemačku, a nešto slabija od vrijednosti za Bugarsku. Takva neujednačenost posljedica je različitih političkih i drugih faktora u razdoblju nastanka željezničke mreže, kao i današnjem tretmanu željeznice, odnosno ulozi koju ima željeznički promet u prometnom sustavu pojedinih zemalja.

Da bi se izbjegle slabosti ovih pokazatelja koje dolaze do izražaja u usporedbi površinom, stanovništvom ili gustoćom naseljenosti izrazito različitih područja, često se promatra Engulov koeficijent kao opći (sintetički) pokazatelj gustoće prometne mreže. Budući da su i po tom pokazatelju vrijednosti za Hrvatsku i Središnju Hrvatsku u sredini raspona promatranih država (nešto više od vrijednosti za Bugarsku, Dansku i Švedsku, a nešto niže od onih za Švicarsku, Francusku i Sloveniju), možemo zaključiti da Hrvatska, u odnosu na ostale europske zemlje, ima osrednju gustoću željezničke mreže. Pri tome je željeznička mreža Središnje Hrvatske razvijenija od mreže cijele države, osim po pokazatelju demografske gustoće, što je posljedica bitno veće gustoće naseljenosti središnje Hrvatske.

Osim kroz analizu do sada promatranih gustoća, razvijenost željezničke mreže može se vrednovati i razmatranjem strukture mreže. Od pokazatelja koji to omogućuju obično su dostupni podaci za stupanj elektrifikacije mreže te podaci o duljini dvo- i višekolosečnih pruga. Kao što je vidljivo iz tab. 1., udio elektrificiranih pruga u Hrvatskoj, kao i u Središnjoj Hrvatskoj tek je nešto veći od jedne trećine, što je manje od većine razvijenih europskih zemalja, ali i manje od npr. Slovačke i Slovenije.

Još je slabije stanje promatra li se udio pruga s dva ili više kolosjeka, koje, kao što je poznato, bitno poboljšavaju protočnost, a time i efikasnost prometa. Među promatranim europskim zemljama samo Finska i Albanija imaju manji udio dvokolosječnih pruga nego Hrvatska. Pri tome je na području središnje Hrvatske taj udio još manji i iznosi manje od 6%! Za usporedbu, u Sloveniji i Slovačkoj udio dvokolosječnih pruga je preko 27%, Austriji 31%, Francuskoj 50%, a Belgiji više od 3/4 pruga ima dva ili više kolosjeka. Možemo stoga, ne ulazeći u detaljnije analize ostalih pokazatelja ocijeniti da Središnja Hrvatska ima nepovoljnu i nezadovoljavajuću strukturu željezničke mreže. Rezultat je slaba konkurentnost željezničkog prometa prema ostalim vrstama prometa.

Tab. 2. Brzina putničkih vlakova na nekim prugama Središnje Hrvatske

odredište	udaljenost od Zagreba (km)	prosj. trajanje vožnje (min)	prosj. putna brzina (km/h)	broj postaja	prosj. udaljenost postaja
Bjelovar	89	110	48,55	22	4,0
Karlovac	53	54	58,89	11	4,8
Sisak	54	66	49,09	10	5,4
Varaždin (via Zabok)	104	163	38,28	30	3,5

Izvor: Željeznički vozni red 1999/2000., Hrvatske željeznice d.o.o., Zagreb, 1999.

U tab. 2. dati su podaci o željezničkim vezama Zagreba s četiri regionalna centra Središnje Hrvatske. U obzir je uzeto prosječno trajanje putovanja putničkim vlakom. Odmah je uočljivo da su brzine koje se ostvaruju na navedenim prugama ispod vrijednosti koje bismo očekivali za ovu vrstu prometa. Takvo stanje izravna je posljedica ranije razmatranih značajki željezničke mreže. Iako je jasno da se prosječna brzina vlaka (pogotovo putničkog) znatno smanjuje zbog čestih zaustavljanja, razlike koje se uočavaju u tab. 2. u vezi su i sa značenjem pojedinih pruga, a time i značajkama infra-

strukture. Najniža prosječna putna brzina, manja od 40 km/h, ostvaruje se na pruzi Zagreb - Varaždin. Među promatranima, ova pruga ima najmanju važnost (može se klasificirati kao pruga s interregionalnim značenjem (M. Vresk (1993.)) kao i najslabije tehničko - tehnološke značajke: nije elektrificirana, vijuganja su znatna, radijusi zavoja mali, na nekoliko mjesta ima izražene nagibe, osovinski pritisak je nizak, a prosječna udaljenost među postajama najmanja. Ovdje treba spomenuti da je znatno brža veza Zagreba i Varaždina moguća preko Koprivnice (130 km, prosječna brzina blizu 60 km/h), ali na tom smjeru nema izravnih vlakova, a vezu bez većeg čekanja pri presjedanju u Koprivnici imaju samo jedan putnički i jedan ubrzani vlak.

Najveća prosječna putna brzina ostvaruje se na pruzi Zagreb - Karlovac, što i ne čudi znamo li da se nalazi na jednome od, za Hrvatsku najvažnijih pravaca, a ima i određeno međunarodno značenje (Vresk, 1993.). S obzirom da je pruga elektrificirana, dio prometa odvija se vlakovima na električni pogon, koji imaju znatno bolja vozna svojstva, u prvom redu ubrzanje, a nije bez značenja niti to da je prosječna udaljenost među postajama nešto veća, a pruga nema značajnijih uspona. Slične bi se značajke mogle navesti i za prugu Zagreb - Sisak, ali je ona ipak nižeg značenja.

Za vezu Zagreba i Bjelovara značajno je da se sastoji od dva vrlo različita odsječka: između Zagreba i Križevaca (blizu dvije trećine cijele relacije) radi se i elektrificiranoj pruzi s određenim međunarodnim značenjem, dok je na posljednjoj trećini riječ o lokalnoj pruzi koja je do 1993., tj. do ponovne uspostave prometa od Bjelovara do Kloštra Podravskog bila "slijepo crijevo". Ipak, treba reći da niti na tom odsječku prosječna putna brzina nije manja od one na pruzi prema Varaždinu, ovdje iznosi 41,7 km/h.

S obzirom na njezino značenje, valja spomenuti još jednu relaciju, a to je veza Savski Marof - Dugo Selo. Ona je od 1992. godine uključena u javni gradski i prigradski promet. Prosječno putovanje na toj relaciji dugačkoj 43 km traje 57 minuta, što znači prosječnu putnu brzinu od 45,3 km/h. Međutim, i na ovoj pruzi mogu se diferencirati dva različita odsječka. Zapadni dio, Zagreb-gl. kolodvor - Savski Marof dugačak je 22 km, ima 10 postaja, a prosječna brzina je 41,3 km/h. Istočni dio, Zagreb-gl. kolodvor - Dugo Selo dugačak je 21 km, ima šest postaja i prosječnu putnu brzinu od 60,0 km/h, što je najviše vrijednost za putničke vlakove u cijeloj Hrvatskoj.

Ovdje su analizirane samo pruge za koje se, s obzirom na relacije, može pretpostaviti da su najznačajnije na području Središnje Hrvatske. Na ostalim prugama stanje je još slabije. To posebice vrijedi za pruge koje vode prema susjednim državama. Na prugama prema Sloveniji (osim Zagreb - Ljubljana) došlo je do drastičnog pada prometa, što se odrazilo na njihovo održavanje. To je posljedica smanjenja cirkulacije ljudi, u prvom redu radne snage, do čega je došlo nakon osamostaljenja država i uspostave državnih granica. Slično je bilo i na pruzi Sisak - Bosanski Novi, ali potencirano ratnim zbivanjima i potpunim prekidom međunarodnog prometa. Tijekom Domovinskog rata prekinut je promet i na prugama Sisak - Sunja - Novska (ponovno uspostavljen krajem 1998. g.) te Sisak - Karlovac. S obzirom na promjene nastale u gospodarstvu Karlovca i Siska te demografske promjene koje su se na njihovim gravitacijskim područjima dogodile tijekom 1990-tih teško je u skorije vrijeme očekivati značajan porast prometne potražnje. Iznimka je pruga od Siska prema Bosanskom Novom i Bihaću koja ima međunarodno značenje i ulogu najbrže željezničke veze Zagreba i Splita. Teretni promet na njoj je uspostavljen početkom 2001., a uspostava putničkog najavljena je za sredinu godine.

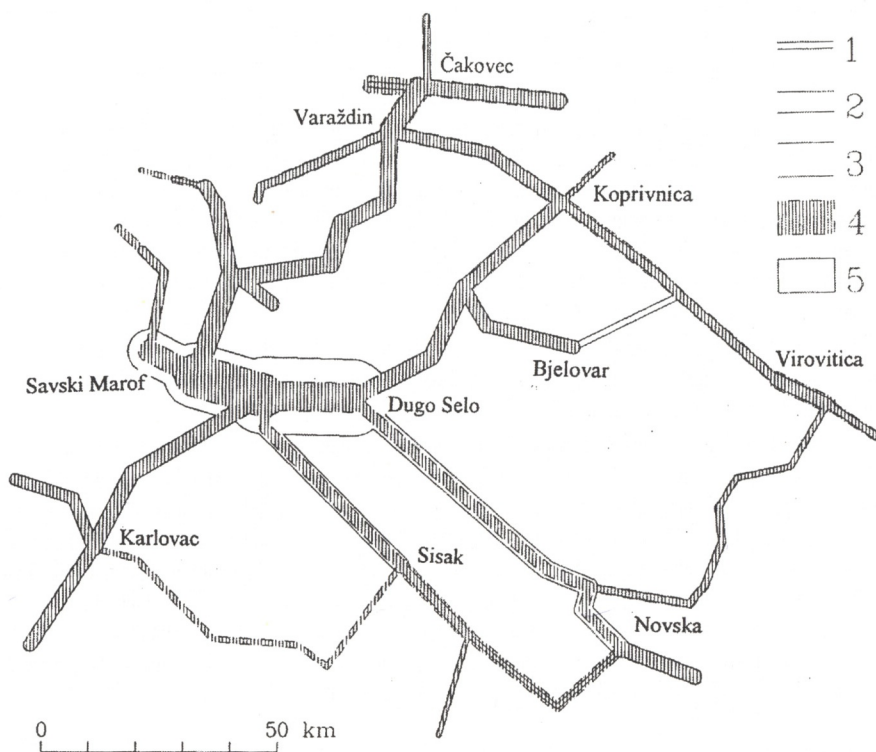


## PROMETNI TOKOVI

Prometni tokovi na prugama Središnje Hrvatske analizirat će se kroz dva pokazatelja. Jedan je broj vlakova koji dnevno prometuju na pojedinim relacijama, što je indirektan pokazatelj prometne potražnje (iako na frekvenciju djeluju i drugi faktori). Drugi pokazatelj su ostvareni prometni tokovi u putničkom prometu što bi trebalo ukazati na glavne pravce cirkulacije ljudi. S obzirom na cilj istraživanja (uloga željezničkog prometa u prigradskom prometu Središnje Hrvatske), najčešće su u razmatranje uzeti samo putnički vlakovi. Iznimka je napravljena tamo gdje dostupni podaci nisu omogućavali distinkciju između prometa na kraće relacije (lokalnog i regionalnog) od onog na dulje relacije (međuregionalnog i međunarodnog).

### Frekvencije u željezničkom prometu

U ovoj analizi razmatran je broj vlakova na pojedinim prugama Središnje Hrvatske. Pri tome su, da bi se ustanovili određeni trendovi, odnosno tendencije promjena, uspoređivane vrijednosti za 1991. i 1999. godinu. Rezultati analize prikazani su na sl. 1.



Sl. 1. Broj putničkih vlakova na prugama Središnje Hrvatske 1991. i 1999. godine; broj vlakova: 1 - 10; 2 - 30; 3 - 50; 4 - 1991; 5 - 1999. g.

Fig. 1 Number of passenger trains in Central Croatia in 1991 and 1999; number of trains: 1 - 10; 2 - 30; 3 - 50; 4 - 1991; 5 - 1999.

Već na prvi pogled uočljivo je da su jedine značajne promjene nastale na relaciji između Savskog Marofa i Dugog Sela, dakle na području na kojem se odvija željeznički prigradski, a djelomično i gradski promet Zagreba. Povećanje je posebice izraženo u istočnom segmentu ove relacije, između Glavnog kolodvora u Zagrebu i Dugog Sela. U razmatranom razdoblju na tom je odsječku broj vlakova više nego udvostručen - povećan je s 43 na 114 putničkih vlakova dnevno (u oba smjera), pa je time to najfrekventnija željeznička pruga u Hrvatskoj. U navedeni podatak osim prigradskih vlakova uključeni su i putnički vlakovi prema Koprivnici, Bjelovaru i Kutini koji staju na istim postajama i uključeni su u prigradski promet Zagreba. Povećanje frekvencije nešto je slabije izraženo u zapadnom dijelu: između Glavnog kolodvora i Zaprešića sa 63 na 96, a od Zaprešića do Savskog Marofa s 32 na 64 putnička vlaka.

Na ostalim prugama glavno obilježje, kad je riječ o frekvencijama, je stagnacija koja se očituje u povećanju ili smanjenju broja vlakova za jedan ili dva dnevno. Jedino veće povećanje odnosi se na jugoistočni sektor zagrebačke regije, tj. na posavski pravac: od Zagreba prema Sisku (sa 17 na 24 vlaka) i od Zagreba prema Kutini (sa 17 na 27) i dalje prema Novskoj (s 14 na 26 vlakova dnevno).

Ovdje je potrebno istaći još jednu pojavu, a to je smanjenje prometa između Hrvatske i Slovenije. Ono je najizrazitije u zagorskom sektoru gdje je skraćivanjem nekadašnjih linija došlo do potpunog prekida prekograničnog prometa. Na sutlanskoj pruzi putnički vlakovi iz Zagreba voze samo do Kumrovcu. Na pruzi dolinom Krapinčice linije su skraćene do postaja Đurmanec, odnosno Hromec, dok na daljnjem dijelu pruge prema Rogatecu nema prometa. U Međimurju, na pruzi Čakovec - Ormož tijekom 1990-ih broj vlasnika smanjen je s 26 na 8 i to samo do postaje Macinec, a na relaciji Čakovec - Lendava vlakovi voze samo do granice, odnosno Murskog Središća. Na smjeru od Zagreba prema Dobovi, od ukupno 64 vlaka na dijelu do Savskog Marofa, preko granice (do Dobove) vozi ih samo 10. Relativno najmanje promjene dogodile su se na pruzi Karlovac - Metlika gdje od 18 vlakova preko granice vozi 10, dok su ostalima terminalna postaja Bubnjarci.

Ove su promjene indikativan pokazatelj smanjenja prometne potražnje, što je u najvećoj mjeri posljedica smanjenja cirkulacije radne snage. To se u prvom redu odnosi na dnevne migrante koji su iz Hrvatske putovali na rad u Sloveniju.

Na sl. 1. valja još uočiti najvažnije pruge i smjerove s obzirom na frekvenciju vlakova, što se kasnije može usporediti s brojem prevezenih putnika. Nakon pruga na području Zagreba, najintenzivniji promet odvija se između Zaprešića i Zaboka te Varaždina i Čakovca (po 30 vlakova dnevno). Više od 20 vlakova vozi na prugama od Zagreba prema Karlovcu, Sisku, Novskoj, te Koprivnici i Bjelovaru preko Križevaca, od Zaboka prema Varaždinu i Krapini, te od Čakovca prema Kotoribi. Ostale pruge uglavnom su periferne i za očekivati je manji promet, ali svakako iznenađuje relativno niska frekvencija na podravskoj pruzi duž koje se nalaze velika naselja i značajni centri rada: Varaždin, Ludbreg, Koprivnica, Đurđevac, Virovitica i dr.

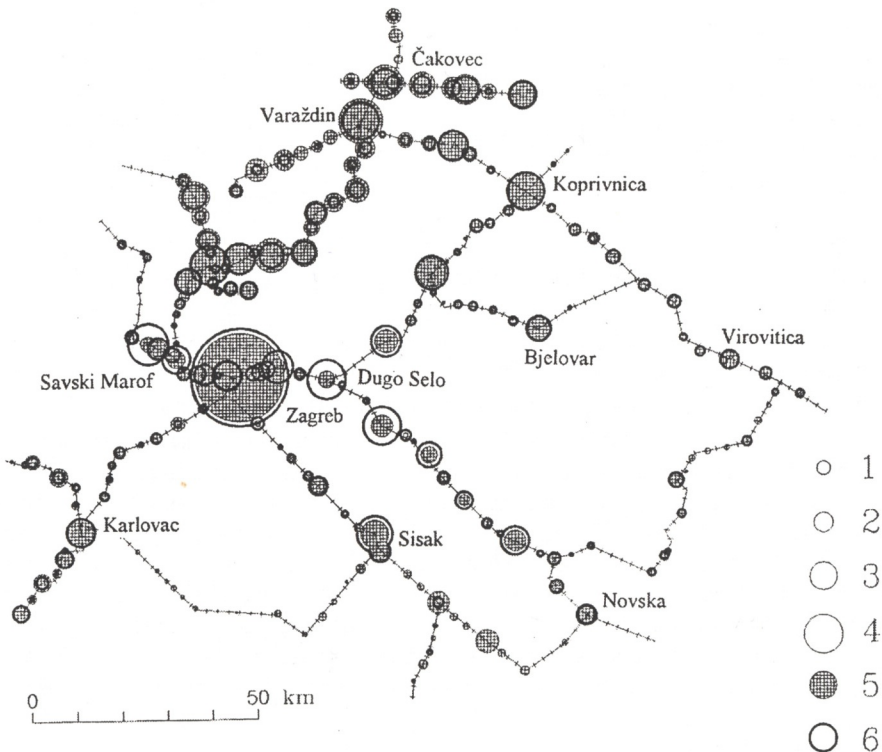
### Prijevoz putnika

U ovom dijelu rada razmotrit će se ostvareni promet putnika. Najprije će se kroz podatke o broju otpremljenih putnika utvrditi glavni centri u mreži željezničkog prometa. Pri tome je važno dati neke metodološke napomene. Naime, statistika Hrvatskih željeznica na čijim se podacima temelji ova analiza, pod pojmom "otpremljenih put-



nika" podrazumijeva broj prodanih karata (za pojedine vožnje i mjesečnih) na nekoj postaji. Takav pristup ima određena metodološka objašnjenja i opravdanja, ali pri interpretaciji podataka valja imati na umu da se pojedina putovanja time ne registriraju. Primjerice, putnik koji je u Bjelovaru kupio povratnu kartu za Zagreb, registrira se kao jedan otpremljeni putnik iz Bjelovara, dok se vožnja pri povratku u Bjelovar (koja može biti i slijedećeg dana) ne evidentira u podacima o broju otpremljenih putnika. Nedostatak takve metodologije je u tome što stvaran broj poduzetih putovanja, a time i podaci o broju prevezenih putnika na pojedinim relacijama koji se prikupljaju drugom metodom, ne korespondiraju sa zbrojem otpremljenih putnika na svim postajama. Također, dostupni podaci ne omogućavaju distinkciju otpremljenih putnika prema duljini putovanja i/ili odredištu, pa čak niti je li riječ o domaćem ili međunarodnom putovanju.

Ipak i ovakvi podaci omogućavaju donošenje određenih zaključaka, a njihovo iznošenje može se pratiti na sl. 2. Ona prikazuje broj otpremljenih putnika 1991. i 1999. godine za 197 postaja u središnjoj Hrvatskoj. Prema očekivanjima, po broju otpremljenih putnika u središnjoj Hrvatskoj, kao i u cijeloj državi, prednjači zagrebački

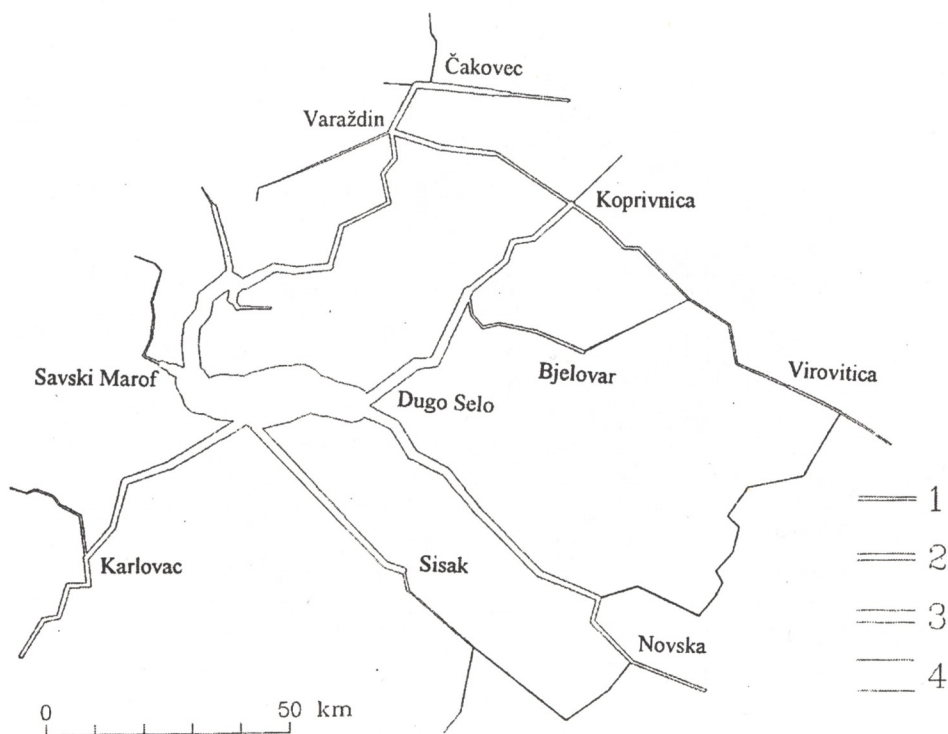


Sl. 2. Broj otpremljenih putnika na željezničkim postajama Središnje Hrvatske 1991. i 1999. godine; broj putnika: 1 - 50 000; 2 - 100 000; 3 - 200 000; 4 - 400 000; 5 - 1991. g.; 6 - 1999. g.

Fig. 2 Number of passengers sent off from the railway stations of Central Croatia in 1991 and 1999; number of passengers; 1 - 50 000; 2 - 100 000; 3 - 200 000; 4 - 400 000; 5 - 1991; 6 - 1999.

Glavni kolodvor s kojeg je 1999. godine "otpremljeno" (to nije isto što i otputovalo) blizu 2,5 milijuna putnika, što čini 20% otpremljenih putnika sa svih postaja u Središnjoj Hrvatskoj. Time više od pet puta nadmašuje drugu, a više od 6 puta treću postaju po broju otpremljenih putnika. Općenito, može se zaključiti da po broju otpremljenih putnika prednjače postaje na području Zagreba, zatim ostali veći gradovi (centri rada), te postaje u Hrvatskom zagorju. Pored Zagreba, više od 250000 putnika otpremljeno je iz Savskog Marofa (430000), Dugog Sela (397000), Zaboka (395000), Ivanić-grada (378000), Koprivnice, Varaždina, Siska, Križevaca i Sesveta. S druge strane, velik je broj postaja s malim brojem otpremljenih putnika: 117 ih ima manje od 25000 (tj. manje od 100 dnevno, računajući samo radne dane), a 77 manje od 10000 godišnje, dakle manje nego Zagreb dnevno. (Tu su uračunate i postaje na pruzi Sisak - Karlovac koje ne rade jer je pruga od 1992. zatvorena).

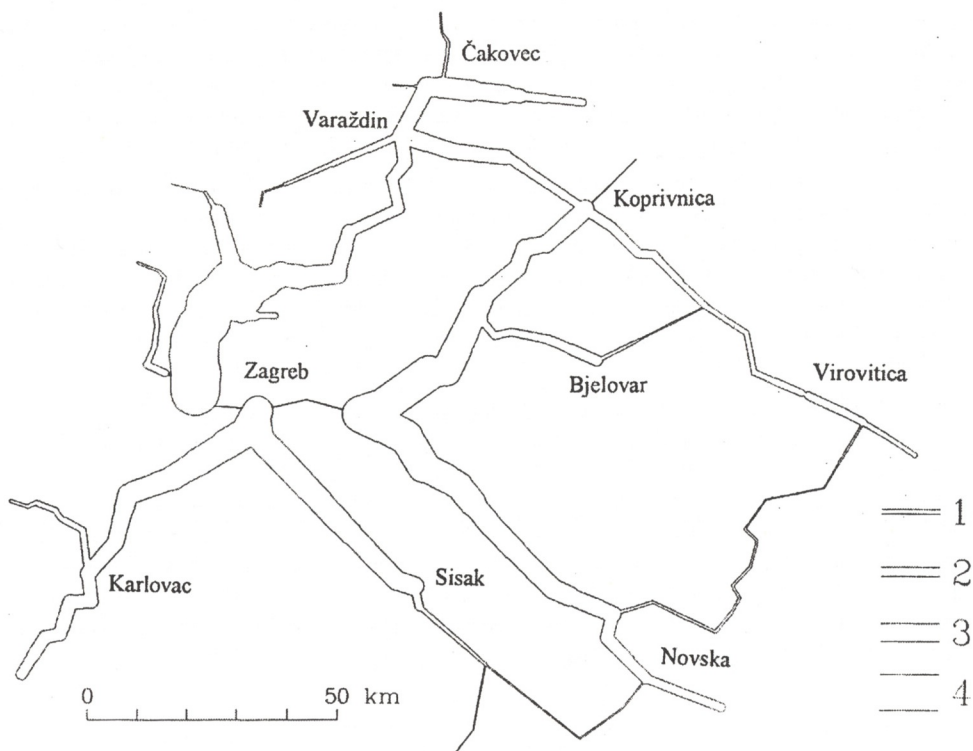
Osim ukupnog broja putnika zanimljivo je razmotriti i promjene koje su nastale u razdoblju 1991. - 1999. Pored sedam novouvedenih postaja, među razmatranima samo 54 ih je zabilježilo porast broja otpremljenih putnika, neke tek simboličan.



Sl. 3. Putnički promet na prugama Središnje Hrvatske - prosječan broj putnika prevezenih radnim danom; 1 - 500; 2 - 1 000; 3 - 2 000; 4 - 4 000 putnika

Fig. 3 Passenger transport on the railways of Central Croatia - the average number of the passengers transported on working days; 1 - 500; 2 - 1 000; 3 - 2 000; 4 - 4 000 passengers.





Sl. 4. Putnički promet na prugama Središnje Hrvatske, bez pruga na zagrebačkom području - prosječan broj putnika prevezenih radnim danom; 1 - 1 000; 2 - 2 000; 3 - 4 000; 4 - 10 000 putnika

Fig. 4 Passenger transport on the railways of Central Croatia without those in the Zagreb area - the average number of the passengers transported on working days; 1 - 1 000; 2 - 2 000; 3 - 4 000; 4 - 10 000 passengers

Najznačajnije promjene nastupile su na području Zagreba, gdje je željeznica na relaciji Savski Marof - Dugo Selo uključena u gradski i prigradski promet. Sve postaje na toj relaciji zabilježile su porast, a prednjače upravo terminalne s indeksima 1999./1991. od 717, odnosno 538, a zatim sve postaje u istočnom sektoru pruge koje su u promatranom razdoblju broj otpremljenih putnika više nego udvostručile. Područje s povećanjem prometa proteže se i dalje na istok: ističu se Vrbovec i Križevci, kao i sve postaje na relaciji Dugo Selo - Novska. S druge strane, u Hrvatskom zagorju, tradicionalno orijentiranom na željeznicu i u najužem gravitacijskom području Zagreba sve postaje (osim Zaboka s indeksom 101,2) zabilježile su pad broja otpremljenih putnika. Slično je i u varaždinskom području i Međimurju.

Ove rezultate zanimljivo je usporediti s ostvarenim prometnim tokovima, odnosno prevezenim putnicima na pojedinim relacijama. Na žalost, s obzirom da nisu dostupni podaci za ranije godine, nije moguće utvrditi tendencije promjena, već se analiza temelji na stanju 1999. godine. Rezultati su prikazani na sl. 3. i Sl. 4., a vrijednosti se odnose na prosječan broj prevezenih putnika radnim danom. Sl. 3. pokazuje da u željezničkom prometu Središnje Hrvatske izrazito dominira područje Zagreba, a

posebno se ističe relacija između Glavnog kolodvora i Sesveta s više od 16000 prevezenih putnika dnevno. S obzirom da se između Zaprešića i Dugog Sela na svim odsječcima dnevno preveze više od 10000 putnika, može se reći da je uključivanje željeznice u gradski i prigradski promet Zagreba doživjelo punu afirmaciju. Istodobno, treba imati na umu da ovdje prevladavaju vožnje na kratke relacije, pa je učinak mjeren putničkim kilometrima znatno manji nego promatramo li broj putnika.

Na svim ostalim prugama broj prevezenih putnika je znatno manji. Stoga su one, radi bolje preglednosti u povećanom mjerilu zasebno prikazane na sl. 4. Osnovni dojam koji se nameće je izrazita usmjerenost prometnih tokova prema Zagrebu. Usprkos smanjenju broja putnika utvrđenom u prethodnoj analizi, još je uvijek najjači prometni tok iz smjera Hrvatskog zagorja. Pri tome je, logično, najintenzivniji promet na relaciji do Zaboka, a na većim udaljenostima broj prevezenih putnika naglo pada. Na ostalim smjerovima broj putnika je manji, a opadanje intenziteta s udaljenošću od Zagreba je postupnije.

Od ostalih središta, kao centri prema kojima se slijevaju prometni tokovi mogu se izdvojiti Varaždin i Čakovec. Iako je njihov utjecaj uglavnom ograničen na područje tih dviju županija, može se reći da je željeznica uključena u njihov prigradski promet. Kod Bjelovara i Koprivnice to je još slabije izraženo, i po intenzitetu i po gravitacijskom dosegu. S druge strane, Karlovac i Sisak uopće se ne izdvajaju kao centri prema kojima se kreću izraženiji putnički tokovi. Razloge takvom stanju valjalo bi detaljnije istražiti, ali može se pretpostaviti da su među najvažnijima slabljenje njihovog značaja kao centara rada i demografsko pražnjenje njihovih gravitacijskih područja, oboje kao posljedica zbivanja tijekom Domovinskog rata.

## ZAKLJUČAK

Željeznička mreža Središnje Hrvatske, kao i cijele zemlje, svojom kvalitetom bitno zaostaje za željeznicom u razvijenim europskim zemljama. To je posljedica dugotrajnog zanemarivanja i izostanka modernizacije. Takvo stanje infrastrukture, uz neadekvatna prometna sredstva čine željeznicu nekonkurentnom u odnosu na cestovni promet, što posebice dolazi do izražaja u putničkom prometu. Ipak, na području Središnje Hrvatske mogu se razlučiti dva osnovna procesa.

S jedne strane, na području Zagreba, tijekom 1990-ih, nakon uključivanja željeznice u javni gradski i prigradski promet, željeznički promet doživio je ekspanziju. Ona se ogleda u izrazitom povećanju broja vlakova i broja putnika. U ovom radu nisu posebno proučavani faktori koji su to omogućili, ali neki od njih su jasni:

- Zagreb je najjači centar rada u Hrvatskoj s velikim brojem dnevnih migranata, ponajviše iz bliže okolice
- željeznička infrastruktura je ovdje najkvalitetnija: radi se o dvokolosječnoj elektrificiranoj pruzi koja omogućava velike brzine
- najveći dio prometa odvija se električnim vlakovima, pogodnim za promet u prigradskim područjima (česta zaustavljanja, ali dobra ubrzanja)
- gužva i zakrčenost u cestovnom prometu (osobnom i javnom) preusmjerila je dio putnika prema bržem i jeftinijem prijevoznom sredstvu



S druge strane, na većini ostalih pruga, naročito onih periferno položenih, promet je znatno slabiji, uz tendenciju daljnjeg smanjenja broja putnika. Kvaliteta usluge koju pruža željeznica je niska: pruge su dotrajale i loših tehničkih karakteristika, pa je promet spor, a često se odvija zastarjelim prometnim sredstvima. Pored toga, došlo je do pada prometne potražnje kako zbog rastuće automobilizacije i okretanja osobnom prijevozu, tako i zbog promjena u gospodarskoj strukturi (propast mnogih poduzeća, često radno intenzivnih industrija).

#### LITERATURA

- Analiza prijevoznog tržišta za 1992. godinu, interni bilten, Hrvatske željeznice, komercijalna služba, 1993.  
Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe and North America, Economic Commission for Europe, UN, Geneva 1999.  
Broj otpremljenih putnika u županijama za 1999. godinu, Hrvatske željeznice, interni podaci, Zagreb 2000  
Sić, M., 1976.: Glavne etape i regionalna obilježja demografskog razvoja gradskih naselja u SR Hrvatskoj tokom zadnjih stotinu godina (1880.-1971.) u: Centralna naselja i Gradovi SR Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb  
Statistisches Jahrbuch 2000, für das Ausland, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden Vozni red 1990./1991., Jugoslavenske željeznice, Beograd 1990.  
Vresk, M., 1993.: Prometne osovine i osovine urbanizacije Središnje Hrvatske, Geografski glasnik 55, Zagreb  
Željeznički vozni red 1999/2000., Hrvatske željeznice d.o.o., Zagreb, 1999.  
Žuljić, S., 1978.: Razvoj sistema magistralnih željezničkih pruga na području SR Hrvatske, Geografski glasnik 40, Zagreb

#### SUMMARY

### Rail Passenger Transport in Central Croatia

by  
Milan Ilić

This work analyses the rail transport in central Croatia. The analysis has been done from two aspects: the development and characteristics of the railway network and realized traffic flows in the passenger transport. Most of the railways in central Croatia were built in the Austro-Hungarian period in conformity with the contemporary transport needs, as well as with the economic and political purposes. That period of intensive building resulted in a proportionally developed railway network, whose basic outlines have not changed since the First World War. The most important project in the period between the world wars was the completion of the Podravina traffic direction railway, and after the Second World War, the railway along the Sutla-valley was built. During the 1960s there was a rationalization of the railway network by closing of particular railways (the unprofitable and narrow-gauge ones), and by abandoning of some started building projects. While a similar process in Europe was followed by the network modernization (reconstruction of the existing railways and building of new ones, introduction of the fast trains, building of other gauges, electrification etc.), that failed to occur in Croatia. The result is today's technical and technological underdevelopment of the railway infrastructure and low-quality services. In such conditions the railway transport can hardly compete the road one.

If we compare the density of the railway network in Croatia and central Croatia with that in certain developed European countries, we come to the conclusion that our country has an average railway network density, and, what is more, according to some indicators, it is at the level of the developed European countries (Tab. 1). However, with regard to the structure (the share of the double track and electrified railways), Croatia lags significantly behind. Besides, regarding the other disadvantages of the railway network and its bad maintenance, the speeds realized in the railway transport are low. Because of that, as well as because of in-

adequate and old-fashioned transport vehicles, the railway transport offers low-quality services and can't hold its own with the road transport competition.

The traffic flows have been analysed by means of the data on the number of the passengers sent off at particular stations, and of the data on the transported passengers on particular railways. Zagreb stands out as the main railway transport centre. This has especially become prominent since 1992, when the railway transport was included into the public urban and suburban transport between Savski Marof and Dugo Selo. Just between these two terminals there are the most intensive traffic flows, as well as the quickest passenger number increase. Considering a wider area, the most intensive traffic flows can be noticed from the direction of Hrvatsko zagorje, especially from the parts closer to Zagreb, although, during the 1990s, there was a passenger number decrease. The most important passenger number increase is being registered from Ivanić-grad and Kutina.

Just like in Zagreb, the railway is also included in the suburban transport in Varaždin and Čakovec, somewhat less in Bjelovar and Koprivnica. Sisak and Karlovac do not register a more significant rail passenger inflow from their catchment areas.

Primljeno (Received): 26-2-2001

Prihvaćeno (Accepted): 21-3-2001