

RAZVOJ MREŽE GRADSKOG AUTOBUSNOG PROMETA KAO POKAZATELJ URBANIZACIJE ZAGREBA*

MIROSLAV SIĆ

UDK 911.3:71:656.132(497.13)

Uvod

Promet predstavlja jednog od prvorazrednih faktora razvoja gradova i urbanizacijskog procesa u cjelini. Svjetska geografska literatura sadrži brojne primjere utjecaja pojedinih vrsta prometa na teritorijalno širenje i strukturno oblikovanje gradova. Pri tome jasno dolazi do izražaja posebno značenje željezničkog i cestovnog prometa — ključnih elemenata razvijenog prometnog sistema. Željeznica je, u razdoblju svoje prevlasti, stvorila kolodvorske četvrti i prva moderna predgrađa, formirajući grad zvjezdasto proširen duž željezničkih pruga, dok je automobilski promet disperzno proširio grad u sve dijelove njegove okolice (W. Wortmann, 1972; M. Wolko-witch, 1973.). Uloga tih dvaju oblika prometa tolika je da se prema njima određuje evolucija urbanog sistema i razvoj unutrašnje strukture gradova (J. Borchert, 1967; T. Baerwald, 1983). Međutim, istraživanjima je utvrđen utjecaj i drugih vrsta prometa i prometnih elemenata na razvoj gradova — morskih luka (A. Vigarić, 1983), aerodroma (P. Merlin, 1974), tramvajskog prometa (W. Wortmann, 1972) i dr., što nesumnjivo potvrđuje široku povezanost prometa i urbanizacije.

Geografska istraživanja odnosa prometa i razvoja gradova u nas se nisu jače razvila i pored činjenice da je Jugoslavija u poslijeratnom periodu imala intenzivnu urbanizaciju s kojom je, od 60-tih godina dalje, koincidirala i vrlo dinamična automobilizacija. Brojna urbanogeografska istraživanja pretežno su bila orijentirana na monografije gradova, na mrežu i tipologiju urbanih centara, te na njihovu demografsku dinamiku i funkcionalnu strukturu, dok je međuzavisni aspekt urbanizacijskog i prometnog procesa zanemaren, tako da danas raspolazemo s relativno malim brojem radova takvog karaktera (J. Ilić-Lj. Sretenović, 1961, 1962; S. Žuljić, 1964, 1978; M. Sić, 1978; M. Žagar, 1980). Iz navedenih konstatacija očito proizlazi potreba da se takva istraživanja jače razvijaju, što bi dovelo do kompleksnijeg pristupa problematici našeg urbanog razvitka.

Polazeći od načelne spoznaje da je automobilski promet, osobni i javni, znatnije obilježio noviji period urbanizacije Jugoslavije, u ovom je radu razmotren odnos gradskog autobusnog prometa i urbanog razvitka. Istraživanje je provede-

no na primjeru Zagreba koji je, u skladu s metropolitenskim tendencijama urbanizacije, tokom protekla dva decenija doživio vrlo jak prostorni razvoj, popraćen istovremeno rastućom ulogom gradskog autobusnog prometa. Težište je pri tome stavljeno na analizu razvoja mreže autobusa, što omogućava donošenje odgovarajućih zaključaka u pogledu njezinog prilagođavanja urbanom razvitku Zagreba, ali stvara i osnovu za sagledavanje utjecaja te mreže na urbanizacijski proces, posebno u onim sektorima zagrebačke okolice u kojima je autobus jedino prijevozno sredstvo gradskog karaktera. Kraći osvrt na sistem javnog gradskog prometa Zagreba omogućava bolje sagledavanje proučavane problematike.

Sistem javnog gradskog prometa Zagreba

Postojeći sistem javnog gradskog prometa Zagreba, promatran u okvirima njegove gradske ili metropolitenske regije, razvio se tokom proteklih dvadesetak godina, povezano s dinamičnim porastom broja stanovnika i s prostorno-funkcionalnim razvojem grada te s urbanizacijom njegove okolice. Sistem se osniva na tradicionalnim prijevoznim sredstvima — tramvaju i autobusu. Dva osnovna oblika prijevoza, tramvajski i autobusni, međusobno se jače razlikuju s obzirom na karakteristike mreže, prometne funkcije i tendencije razvitka. Na širem području Zagreba odvija se i prigradski željeznički promet, no on se po svojim organizacijskim i tehničko-tehnološkim obilježjima još nije transformirao u tipično prijevozno sredstvo javnog gradskog prometa. Zbog toga se tek uvjetno može prihvatiti kao dio navedenog sistema i u ovom radu neće biti detaljnije razmatran. Analizom prometnog sistema nisu, također, obuhvaćeni Uspinjača, Žičara Sljeme i autobusna linija Terminal JAT-a — aerodrom Zagreb (Pleso) koji u javnom gradskom prijevozu imaju sporednu ulogu.

Tramvajski promet, tradicionalni nosilac sistema javnog gradskog prometa u Zagrebu, razvijen je uglavnom na užem području grada i ima dominantnu ulogu u prijevozu putnika. God. 1983. odnos broja prevoznih putnika tramvajem i autobusom bio je 62,0%/38,0%. Mreža tramvajskog prometa, formirana znatnim dijelom već u međuratnom periodu, razvijena je u smjeru zapad-istok, a slabije prema jugu, jugozapadu i jugoistoku. To pokazuje da se ona prilagodila primarnoj prostornoj orijentaciji grada.

* Rad je izvod iz opširnijeg istraživanja koje se vrši u sklopu Projekta 41, zadatak »Urbanizacija SR Hrvatske« (tema »Promet i urbanizacija SRH«), što ga financira SIZ za znanost SR Hrvatske 1981—1985.

Karakteristično je za tramvajski promet da je on u većem dijelu promatranog perioda stagnirao i tek posljednjih par godina, s bitno izmijenjenim općim uvjetima razvitka, njegovo značenje ponovo raste. Sve do 1979. godine, kada je otvorena linija za Novi Zagreb, ukupna dužina tramvajskih linija ne pokazuje nikakav porast, a broj prevezenih putnika se smanjuje (Tab. 1.). Činjenica da se tramvajska mreža nije povećavala dvadesetak godina, te da tramvaj nije pratio urbanizaciju grada odnosno da je povezivanje s novim urbanim zonama prepušteno autobusu, nedvojbeno pokazuje da su prevladala negativna gledanja na budućnost tramvajskog prometa. Takvo stanje posljedica je dinamične automobilizacije koja se najprije odrazila na sve većoj primjeni osobnih automobila u gradskom prometu. Istovremeno, zbog nižih investicija i lakog uvođenja u promet, prednost se daje autobusnom prijevozu.

Nakon 1979. godine ponovo počinje dinamičniji razvoj tramvajskog prometa — dužina tramvajskih linija raste, jednako kao i broj prevezenih putnika, pri čemu intenzitet prijevoza na mreži mjeren brojem prevezenih putnika na 1 km linije ne dostiže vrijednost iz početka 60-tih godina (1983:1,6 mil. putnika na 1 km prema 2,3 mil. 1964.). Takvim novijim razvojem nisu, međutim, zaustavljene opće tendencije relativnog smanjivanja uloge tramvajskog prometa u sistemu javnog gradskog prometa Zagreba.

Tab. 1. Kretanje dužine linija i broj prevezenih putnika u tramvajskom i gradskom autobusnom prometu Zagreba od 1960—1983.

Godina	Dužina linija (u km)		Prevezni putnici (u 000)		Odnos tramvaj- skog i au- tobusnog prijevoza (u %)
	Tramvaj	Autobus	Tramvaj	Autobus	
1960	77	395	174.070	39.734	81,4:18,6
1962	79	505	177.222	47.712	78,8:21,2
1964	84	524	196.628	57.596	77,3:22,7
1966	86	564	195.288	74.602	72,4:27,6
1968	85	505	184.704	78.208	70,3:29,7
1970	85	525	184.126	79.003	70,0:30,0
1972	84	494	174.217	83.805	67,5:32,5
1974	85	540	170.748	88.859	65,6:34,4
1976	85	671	171.876	94.990	64,4:35,6
1978	84	1246	167.193	102.675	62,0:38,0
1980	135	1378	187.128	111.425	62,7:37,3
1981	135	1395	184.566	113.493	61,9:38,1
1982	146	1432	192.303	116.532	62,3:37,7
1983	146	1643	212.505	130.447	62,0:38,0

Izvor: SGZ — 1970, 1980, 1984.

Gradski autobusni promet, za razliku od tramvajskog, pokazuje u promatranom periodu izrazito dinamičan razvoj i njegova uloga u sistemu javnog gradskog prometa Zagreba sve više jača. Ukupan broj prevezenih putnika 1960—1983 povećao se za 228,3% (prema 22,1% u tramvajskom prometu), a dužina linija porasla je za 315,9%

(prema 89,6% kod tramvaja). Udio autobusnog prometa u ukupnom prijevozu putnika povećan je od svega 18,6% u 1960. godini na 38,0% u 1983. Autobusni promet mlađi je element u sistemu gradskog prometa i to se odražava na njegovoj živoj dinamici. Karakteristično je za autobusni promet da se razvijao povezano s demografskim rastom i teritorijalnim razvojem grada i izravno je pratio sve složeniji proces urbanizacije Zagreba. Vladajuća prometna politika i objektivne pogodnosti autobusa kao sredstva gradskog prijevoza činili su osnovu takvog njegovog razvoja. Novije teškoće u općem ekonomskom razvitku i povezano s time određena kriza osobnog automobilskog prometa utjecali su na porast važnosti gradskog autobusnog prijevoza, no pri tome se ozbiljno postavilo pitanje njegove efikasnosti i perspektive daljnog razvoja na glavnim prijevoznim pravcima.

Mreža autobusnog prometa dobro odražava njegovu suvremenu dinamiku i značenje. Ta je mreža prostorno vrlo razvijena i složenih obilježja. S jedne strane, ona povezuje centralni gradski prostor sa rubnim zonama grada, a s druge grad sa prigradskim naseljima odnosno s gradskom regijom. Iz takve dvojne funkcije proizlazi i podjela na uži gradski i prigradski autobusni promet. I jedan i drugi razvijali su se povezano s urbanizacijom Zagreba, ali pri tome pokazuju i određene razlike, što će doći do izražaja u daljnjim razmatranjima. U cjelini promatrano, u razvoju mreže gradskog autobusnog prometa Zagreba tokom protekla dva decenija jasno se diferenciraju, s obzirom na karakter povezivanja i tendencije struktuiranja, dva karakteristična perioda: prvi, od 1960 do 1980 godine i drugi, od 1980. godine dalje. Oba perioda poklapaju se istovremeno s karakterističnim etapama urbanizacije Zagreba.

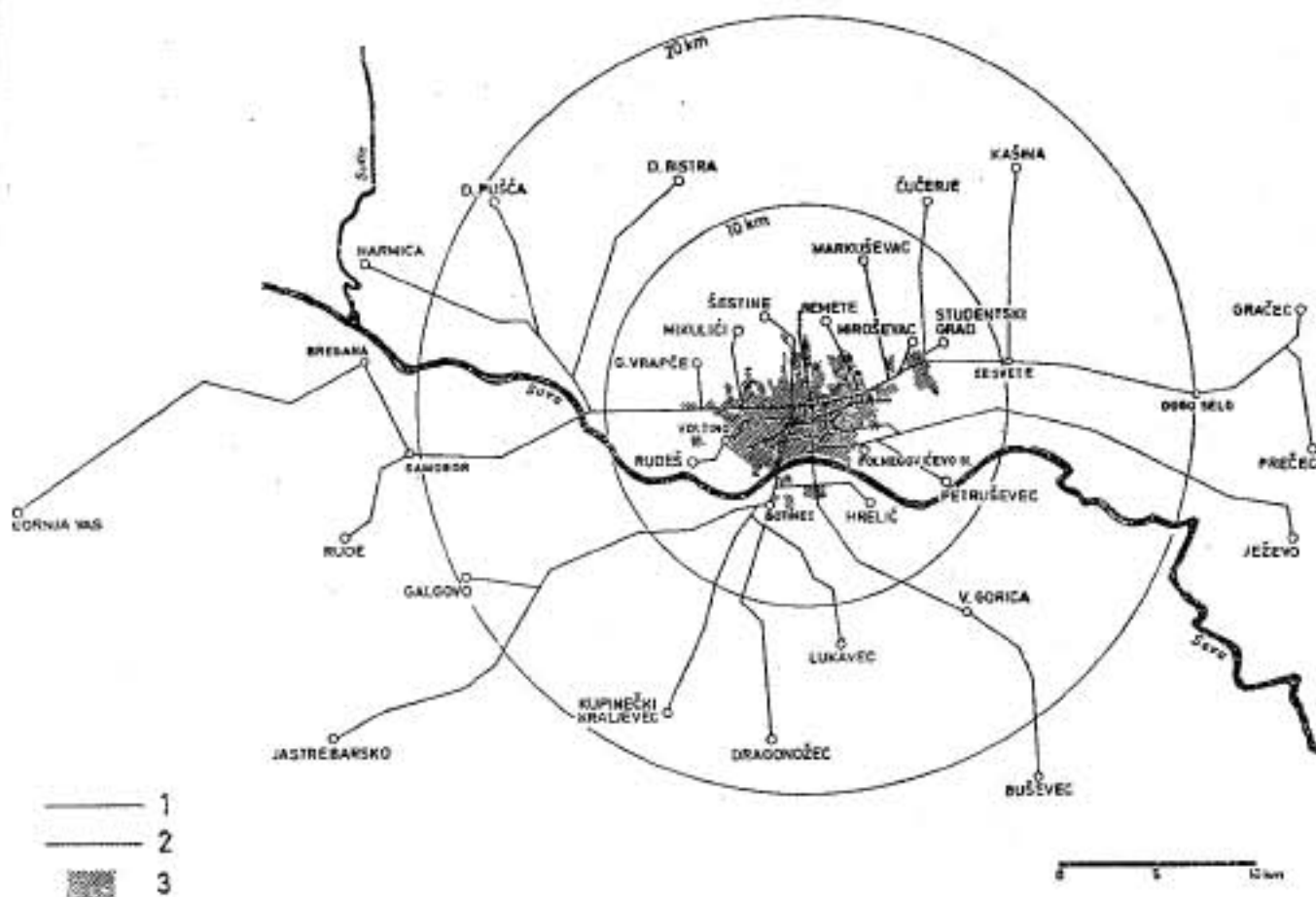
Razvoj mreže gradskog autobusnog prometa Zagreba u razdoblju 1960—1980. godine

To je razdoblje obilježeno vrlo dinamičnim razvojem gradskog autobusnog prometa što je dovelo do stvaranja razgranate mreže velikog areala. Broj prevezenih putnika povećao se 1960—1980 godine za 180,4% (od 39,7 mil. na 111,4 mil.) ukupna dužina linija porasla je za 248,9% (od 395 na 1378 km), a broj prijeđenih kilometara uvećao se za 270,1%. Činjenica da je ukupna dužina autobusnih linija rasla brže od broja prevezenih putnika očito pokazuje tendencije prostorne ekspanzije autobusne mreže. Povezano se to odrazilo na povećanju broja autobusa (za 383,8%) i putničkih mjesta (za 383,8%). No, ekspanzija linija imala je i jedan suprotan učinak — dovela je do opadanja intenziteta prijevoza na mreži. Tako je na pr. 1960. godine na 1 km linije prevezeno 100,6 tisuća putnika godišnje, 1966. 132,3 tisuće, 1972. 169,6 tisuća, a od tada se taj broj smanjuje da bi 1980. godine, kada je ukupna dužina linija narasla na 1378 km,

dostigao vrijednost od 80,9 tisuća putnika godišnje na 1 km linije.

Tendencije formiranja autobusne mreže dobro se mogu sagledati analizom njezine razvijenosti početkom i krajem promatranog razdoblja. God. 1965. (Sl. 1.) postoji već razvijena mreža autobusnih linija na području grada, koja povezuje njegove rubne dijelove s najbližim tramvajskim stanicama ili izravno sa gradskim središtem. Izgradnjom novih, planskih stambenih naselja u Novom Zagrebu te na zapadnim i istočnim rubovima grada, zatim zona individualne stambene izgradnje, linije autobusa postale su duže, složenijeg usmjerenja i u nekim područjima poprimile su obilježja cjelovite prometne mreže. Autobusna mreža okolice je, naprotiv, tek u fazi formiranja. Početkom 60-tih godina uz

velo do daljnjeg zgušavanja mreže, težište razvoja bilo je ipak na uređenju autobusnog prometa u okolini Zagreba. Otvaranjem novih linija i produžavanjem postojećih, mreža se širila i postajala je sve složenija. Pri tome su aktivirani novi prometni pravci i uključeni još širi prostori zagrebačke okolice u sistem javnog gradskog prometa. Pored prometne potražnje i modernizacije cestovnih prometnica, na prostornu ekspanziju mreže, izrazitu osobito u južnom, jugozapadnom i sjeverozapadnom sektoru okolice grada, utjecali su u određenoj mjeri i organizacijski odnosi u prigradskom i međugradskom autobusnom prijevozu. Postojanje lokalnih prijevoznika ograničavalo je širenje mreže gradskog autobusa sve do trenutka njihove integracije u sistem javnog gradskog prijevoza, čiji je nosilac



Sl. 1. Mreža gradskog autobusnog prometa Zagreba 1965. godine; 1. Autobusne linije, 2. Tramvajske linije, 3. Uže gradsko područje Zagreba.

Fig. 1. Zagreb's bus traffic network in 1965; 1. Bus lines, 2. Trams lines 3. The city proper of Zagreb.

već ranije uređene veze prema Sesvetama, Samoboru i Zaprešiću, otvaraju se prigradske linije i prema drugim centrima zagrebačke okolice (Jastrebarsko, Velika Gorica, Dugo Selo) odn. naseljima koja su kretanjem stanovništva jače povezana sa Zagrebom. Međutim, glavnina autobusnih linija razvijena je još uvijek unutar izotele od 20 km.

Krajem promatranog razdoblja tj. 1980. godine, mreža gradskog autobusnog prometa Zagreba pokazuje niz novih obilježja (Sl. 2.). Ponajprije, prostorno se još više proširila i dostigla relativno veliki areal. Taj je areal ograničen izotelom od 30 km. no ima linija koje i prelaze tu udaljenost. To novo stanje mreže odražava istovremeno sve veću ulogu prigradskog autobusnog povezivanja. Premda su otvorene nove linije i na užem, gradskom području Zagreba, što je do-

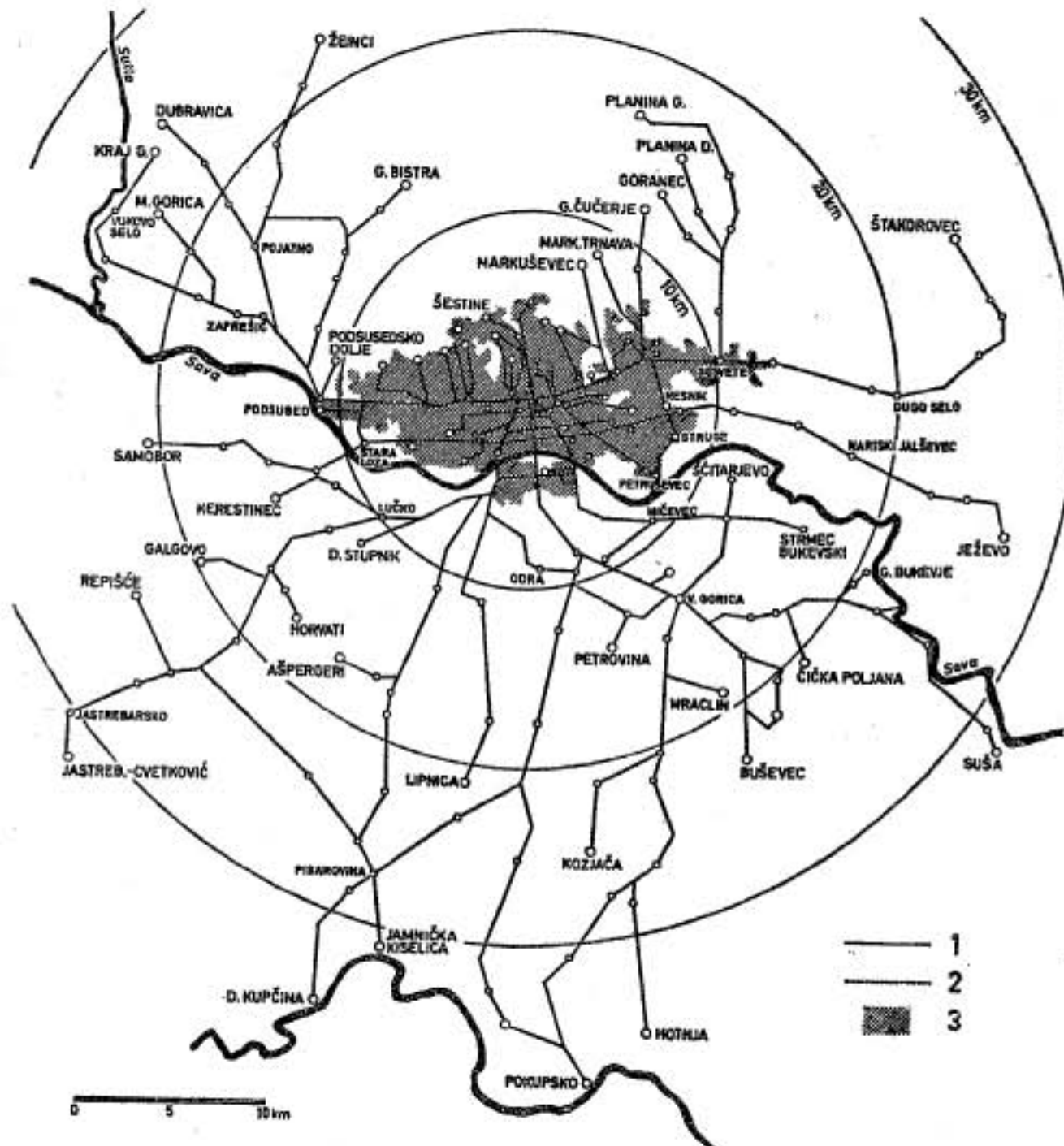
Zagrebački električni tramvaj (ZET). Nakon toga su pojedini sektori mreže znatnije prošireni.¹

Rezimirajući cjelokupno razdoblje 1960—1980. godine, karakterizirano nesumnjivo dinamičnim razvojem gradskog autobusnog prometa, može se istaći da je kroz čitavo to vrijeme zadržan isti koncept razvitka i strukturiranja autobusne mreže. On se osnivao na radijalnim linijama tj. takvima, koje su načinom vođenja omogućavale izravno povezivanje rubnih zona grada i naselja šire okolice sa gradskom jezgrom kao prosto-

1. Krajem 70-tih godina gradski i prigradski prijevoz na području Zajednice općina Zagreb obavljali su, pored ZET-a, još »Samobortrans«, Samobor, »Zagorjetrans«, Veliko Trgovište, »Croatians«, OOUR Zlatar, »Autopoduzće«, Sisak, OOUR »Saobraćaj«, Velika Gorica i »Čazmatrans«, Čazma, pogon Zelina. God. 1977. OOUR »Saobraćaj« Velika Gorica udružen je u ZET.

rom najveće prometne i centralno-funkcionalne privlačnosti. Takva mreža razvijala se u uvjetima jačanja automobilizacije i modernizacije cesta, a svojom strukturom se prilagođavala procesu urbanizacije Zagreba. Koncept mreže odgo-

druge infrastrukture, na bržoj seobi industrijskih i drugih aktivnosti u okolicu grada, te na razvoju usmjerene stambene izgradnje u satelitskim centrima. Postupno prevladava nova etapa metropolitenskog razvoja Zagreba, a zajedno s



Sl. 2. Mreža gradskog autobusnog prometa Zagreba 1980. godine; 1. Autobusne linije, 2. Tramvajske linije, 3. Uže gradsko područje Zagreba.

Fig. 2. Zagreb's bus traffic network in 1980; 1. Bus lines, 2. Trams lines 3. The city proper of Zagreb.

vara ranijoj etapi metropolitenskog razvoja Zagreba koja je, osobito tokom šezdesetih godina, karakterizirana još uvijek bržim porastom stanovništva grada od gradske okolice, ali i sve većim porastom značenja urbaniziranih prigradskih zona (S. Žuljić, 1971.), snagom tradicionalnih struja, posebno zagorske, u dnevnim migracijama radne snage u Zagreb (M. Friganović, 1970.) i sporijim procesom socijalno-ekonomske transformacije zagrebačke okolice. S obzirom na razvoj baznih gradskih funkcija, Zagreb u ovoj etapi ispoljava još jake koncentracijske tendencije, što se izravno odražava na urbanizacijskom procesu i povezano s time na razvoju i strukturi mreže gradskog autobusnog prometa. Međutim, već u toku slijedećeg decenija dolaze do izražaja rastuće tendencije u urbanoj ekspanziji Zagreba. One se opažaju na izgradnji krupne prometne i

njom dolaze do izražaja značajne promjene na mreži gradskog autobusnog prometa.

Razvoj mreže gradskog autobusnog prometa Zagreba nakon 1980. godine

Za razliku od prethodnog razdoblja, karakteriziranog stalnom prostornom ekspanzijom mreže, u ovom mlađem periodu razvitka gradskog autobusnog prometa Zagreba dominantnu činjenicu predstavljaju tendencije prestrukturiranja odn. reorganizacije autobusne mreže. One dolaze do izražaja na prigradskim dijelovima mreže i u onim sektorima okolice grada koji imaju ključno značenje u organizaciji prostora zagrebačke metropolitenske regije. U sklopu takvih tendencija odvija se i daljnje prostorno širenje mreže, no sada već znatno sporijeg intenziteta. Na raz-

voj autobusne mreže i jačanje prometnih tokova veliki je utjecaj izvršila i nova tarifacija prijevoza.

Potreba prestrukturiranja autobusne mreže nametnuta je najprije prometno-tehnološkim razlozima. Početkom 80-tih godina mreža je, s obzirom na dotadašnji koncept razvoja, dostigla granične mogućnosti razvoja. Dužina pojedinih linija premašila je 30 km, broj polazaka dnevno, posebno na glavnim pravcima prigradskog povezivanja, sve više je rastao, dok se trajanje vožnje, zbog opterećenosti cestovnih prometnica i velikog broja stajališta, stalno produžavalo. Rješenje je nađeno u novom načinu vođenja linija: glavnina prigradskih linija skraćuje se do sekundarnih terminala koji se uređuju u satelitskim centrima — Zaprešiću, Samoboru, Velikoj Gorici i Sesvetama, odakle nastavljaju brze autobusne linije prema gradu (Sl. 3.). Primarni, gradski terminali autobusa pomiču se istovremeno bliže rubovima užeg područja grada, što dovodi do još jačeg razgraničenja areala tramvajskog i autobusnog prometa.

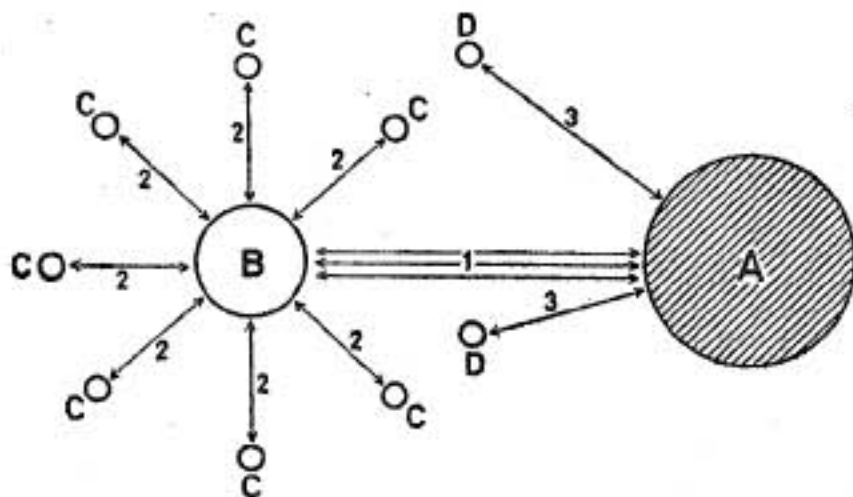
Takva reorganizacija mreže, prilagođena konceptu uređenja javnog gradskog prometa u velikim urbanim aglomeracijama svijeta i dijelom nasljeđena na području zagrebačke gradske regije,² dovela je do formiranja četiri karakteristič-

prilika — utjecaja Žumberačke gore. Mreže ostalih dvaju sektora, zaprešićkog (sjeverozapadnog) i sesvetskog (istočnog) ne ističu se većom razvijenošću s obzirom da se još nalaze u fazi formiranja: u toku 1984. godine Zagrebački električni tramvaj (ZET) preuzeo je nekoliko linija u prigradskom dijelu općine Sesvete od poduzeća »Čazmatrans«, pogon Zelina, a slično proširenje autobusnog prijevoza ZET-a može se očekivati i u sjevernom dijelu okolice Zagreba. Izvan navedena četiri sektora ostao je određeni broj linija, usmjerenih uglavnom prema jugu i jugozapadu, kod kojih je zadržan raniji način vođenja linija tj. izravno do rubova grada.

Reorganizacijom autobusne mreže jače je došla do izražaja uloga satelitskih centara u sistemu javnog gradskog prometa Zagreba. Dnevna frekvencija autobusnih veza pokazuje da se na relaciji Zagreb — satelitski centri odvija najintenzivniji promet (Sl. 4.) Sličan intenzitet prometa postoji i prema onim centrima, na pr. Jastrebarskom, kod kojih nije provedena reorganizacija autobusne mreže. Uređenjem bržeg i funkcionalnijeg povezivanja sa Zagrebom s jedne strane te sustavnom distribucijom linija prema svom gravitacijskom zaleđu s druge strane, satelitski centri su još više ojačali svoje prometne, a preko njih i ukupne urbane funkcije.

Prikazane nove tendencije u razvoju mreže gradskog autobusnog prometa Zagreba postaju razumljivije kada se promatraju u sklopu socijalno-ekonomskih procesa karakterističnih za mlađu etapu urbanizacije Zagreba. Popis stanovništva 1981. pokazao je da je u periodu 1971—1981 znatnije usporen porast stanovništva na užem području, a brže je rastao ukupan broj stanovnika u rubnim općinama grada (Velikoj Gorici, Zaprešiću, Samoboru, Sesvetama). Tendencije su prema tome suprotne od onih koje su vladale u periodu 1961—1971. Takve nove tendencije prvenstveno su rezultat visoke dinamike satelitskih centara — Velika Gorica je u zadnjem međupopisnom periodu porasla 211,30%, Sesvete 95,20%, Samobor 63,30%, Zaprešić 66,20%, Dugo Selo 42,00% itd (M. Vresk, 1982—1983). Porast Velike Gorice i Sesveta bio je pri tome najveći u SR Hrvatskoj. Oko satelitskih centara razvila su se istovremeno šira urbanizirana područja koja su se spojila s užim gradskim prostorom Zagreba. U tom mlađem periodu urbanizacije Zagreba ojačale su i ekonomske funkcije satelitskih centara, posebno industrija. Prethodne analize pokazuju također da su sateliti postali ishodišta i odredišta relativno snažnih dnevnih migracija zaposlenih, što je povezano s njihovom funkcijom rada i stanovanja. Svi ovi procesi ojačali su prometne funkcije satelitskih centara i doveli su do ranije prikazanog prestrukturiranja mreže gradskog autobusnog prometa.

Iz svega navedenog proizlazi da se mreža gradskog autobusnog prometa i u razdoblju nakon 1980. godine prilagođavala tendencijama urbanizacije Zagreba, čime je ponovo potvrđena povezanost urbanizacijskog i prometnog procesa



Sl. 3. Shema nove organizacije gradskog autobusnog prometa Zagreba; 1. Brze autobusne linije grad (A) — satelit (B), 2. Autobusne linije satelit (B) — naselja u gravitacijskoj zoni satelita (C), 3. Autobusne linije između grada (A) i bližih prigradskih naselja (D).

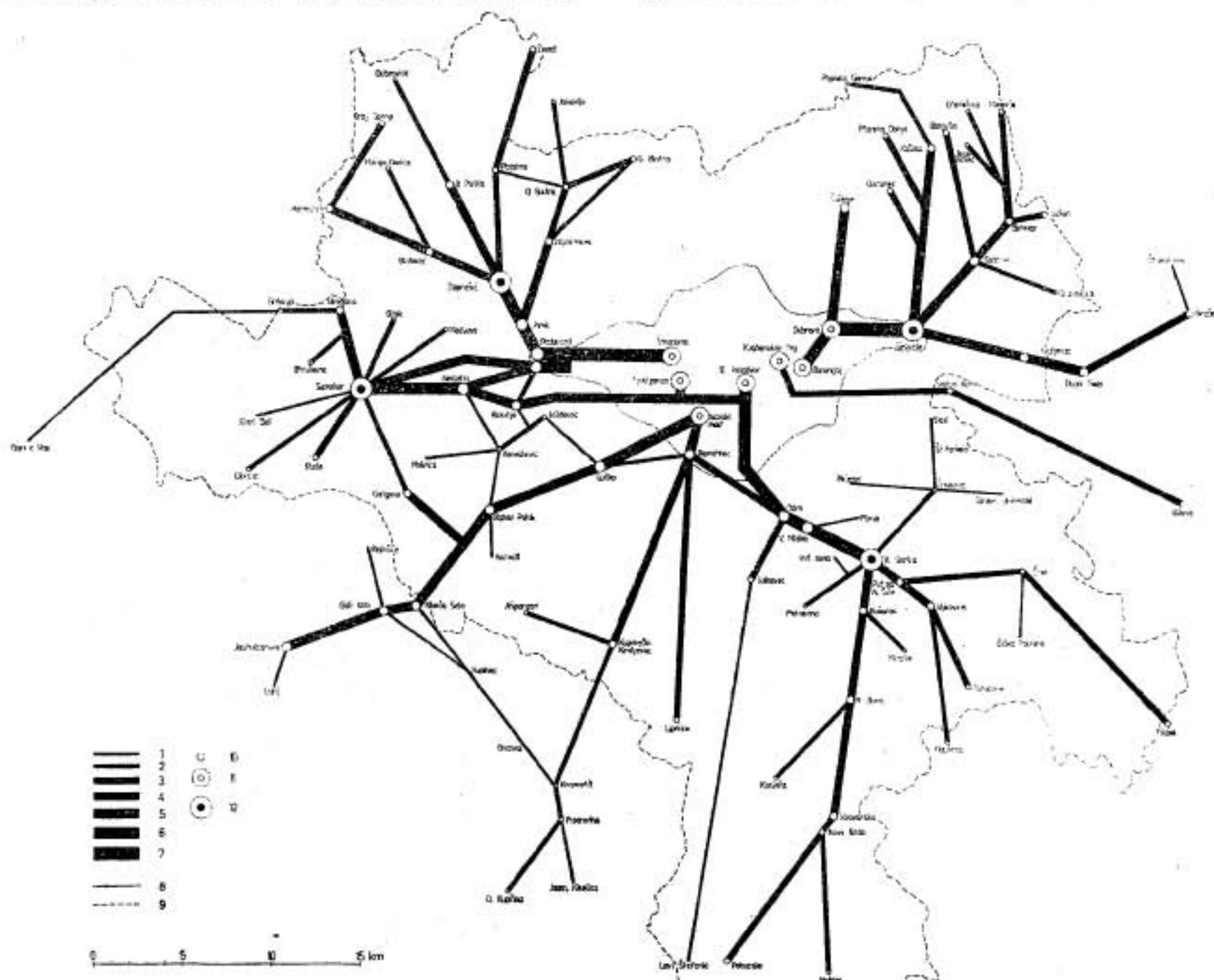
Fig. 3. Shema of Zagreb's new bus traffic organisation; 1. Express bus lines between city (A) and satellite town (B), 2. Bus lines between satellite town (B) and the settlements in its gravitation zone (C), 3. Bus lines between city (A) and the settlements in the peripheral city zone (D).

na sektora prigradskog autobusnog prometa, koji su vezani na satelitske centre Zagreba. S obzirom na razvijenost mreže, najprostraniji je velikogorički (jugoistočni) sektor, koji pokriva znatan dio prostora između Save i Vukomeričkih gorica, dok je površinom najmanji samoborski (zapadni) sektor, očito kao posljedica reljefnih

2. Autobusno poduzeće »Samobortrans«, Samobor, 1981. godine uključeno u ZET, razvilo je mrežu lokalnih linija u potpunosti orijentiranu na glavni centar Samobor.

sa. Međutim, našu pažnju privlače i suprotni aspekt te međuzavisnosti — utjecaj autobusne mreže na socijalno-ekonomski preobražaj okolice Zagreba odnosno na razvoj njegove metropolitenske regije. Taj se utjecaj vrši preko pojedinih linija i autobusnih stajališta, a naročito je

to tim prije, jer on pruža znatno niže cijene prijevoza na istim linijama od međugradskih autobusnih prijevoznika.³ Uz to se tarifkacija u gradskom autobusnom prometu Zagreba u novije vrijeme još više prilagodila razvojnim potrebama gradske okolice. Nasuprot ranijem tarifnom sis-



Sl. 4. Dnevna frekvencija vožnji na linijama gradskog autobusnog prometa Zagreba 1983. godine; 1. 1-10 vožnji, 2. 11-20 vožnji, 3. 21-50 vožnji, 4. 51-100 vožnji, 5. 101-200 vožnji, 6. 201-500 vožnji, 7. više od 500 vožnji, 8. Granica užeg gradskog područja Zagreba, 9. Granica Gradske zajednice općina Zagreb, 10. Stajališta autobusa, 11. Primarni (gradski) terminali autobusa u satelitskim centrima.

Fig. 4. Daily number of bus trips on the lines of Zagreb's network; 1. 1—10 drives, 2. 11—20 drives, 3. 21—50 drives, 4. 51—100 drives, 5. 101—200 drives, 6. 201—500 drives, 7. more than 500 drives, 8. The limit of Zagreb's city propre, 9. The limit of boroughs of Greater Zagreb, 10. Bus stops, 11. Main (urban) terminals, 12. Terminals of satellite towns.

izrazit u onim zonama zagrebačke okolice koje se nalaze po strani od složenijih prometnih mreža. Već letimična analiza razvoja na pr. prigorškog zaleđa Seseveta ili nekih dijelova Plešivičkog prigorja ukazuje na brži preobražaj i urbanizaciju onih naselja i nasobnih zona, koje su u mogućnosti da dnevno koriste gradski autobusni promet. Postojanje takvog prometa stimulativni je činilac socijalno-ekonomskih promjena,

temu u kojem je u opticaju bilo 160 vrsta karata za 17 zona, od 1979. godine uveden je sistem sa 5 zona i 19 vrsti karata. Novom tarifkacijom smanjeni su troškovi prijevoza na dužim relacijama, a to je pogodovalo jačanju veza između grada i okolice. Utjecaj gradskog autobusnog prometa na proces metropolitenske urbanizacije Zagreba zaslužuje očito daleko veću pažnju, no ona prelazi okvire ovog rada.

3. Uvođenjem gradskog autobusnog prometa ZET-a 1984. na nekim linijama u općini Seseveta koje je ranije držao »Čazmatrans« troškovi prijevoza smanjili su se do četiri puta.

Zaključak

Dosadašnja su razmatranja pokazala da se u novijem razvoju mreže gradskog autobusnog

prometa Zagreba mogu izdvojiti dva karakteristična razdoblja. Svako od njih odgovara jednoj etapi metropolitenskog razvoja Zagreba. Razdoblje 1960—1980. godine karakterizirano je formiranjem mreže radijalnih linija, u funkciji izravnog povezivanja grada s okolicom. To je istovremeno početno razdoblje metropolitenske urbanizacije Zagreba s još izraženim koncentracijskim tendencijama na nivou grada. Nakon 1980. godine započinje proces prestrukturiranja autobusne mreže, usmjeravanjem linija prema satelitskim centrima i organizacijom brzih autobusnih veza iz tih centara prema Zagrebu. To drugo razdoblje ima značajke prijelazne faze ka uvođenju željezničkog prijevoza u javni gradski promet. To razdoblje odražava razvijeniju etapu metropolitenski urbanizacije Zagreba, u kojoj ritam demografske dinamike određuju prigradska područja, zahvaćena procesima socijalno-ekonomske transformacije. Jezgre razvoja su satelitski centri, koji pre-

uzimaju sve složenije prometne i općenito urbane funkcije. Dosadašnja su razmatranja očito pokazala da je gradski autobusni promet najizraženije slijedio proces urbanizacije Zagreba te da razvoj njegove mreže, posebno onih dijelova koji su u funkciji prigradskog povezivanja, predstavlja karakterističnog pokazatelja metropolitenskog procesa. Zaključak koji se također nameće je da gradski autobusni promet treba tretirati i kao značajnog faktora urbanizacijskog procesa. Stalnim razvojem mreže, njezinim širenjem i zgušnjavanjem, što je utjecalo na porast dostupnosti privlačnih središta i povoljnom tarifnom politikom, on je otvarao i poticao proces preobrazanja, posebno onih prigradskih zona, koje su po strani od glavnih prometnih pravaca i složenijeg utjecaja prometa. Taj aspekt povezanosti prometnog i urbanizacijskog procesa u prostoru zagrebačke metropolitenske regije treba još istraživati.

Summary

GROWTH OF THE PUBLIC TOWN BUS-TRANSPORT NETWORK AS AN INDICATOR OF THE URBANISATION OF ZAGREB

by

Miroslav Sić

The bus service (town and surrounding areas) has a specific importance in the public town transport system of Zagreb's urban agglomeration. In contrast to the tram service, which is mainly restricted to the central part of the town — thus playing a dominant role in the total number of transported passengers (1983: 62%), the bus service is much more developed and oriented towards connecting the central town area with the suburbs on the one hand and a wider area of the town's surroundings on the other hand. Regarding the number of passengers transported, the bus service falls behind the tram service, although during the last 20 years the bus service developed more rapidly and today has a primary importance in connecting the town with its surrounding areas. In this way the bus service plays a role in the urbanisation process of the surrounding area of Zagreb.

Detailed analyses show that two periods can be differentiated in the development of the public town bus service. During the period from 1960—1980 a well-branched network covering a large area was created. The network was characterised by radially directed lines, i.e. lines which directly connected the town with its suburbs and settlements in the wider surroundings. Such a network suited the need in a period of intensive motorisation and road building, giving priority to bus transport. The new planned settlements, built predominantly in the town suburbs are connected exclusively by the bus service, as well as those settlements in the surrounding areas of the town included in the process of urbanisation. (Fig. 1, 2).

The second period in the development of the public town bus service network, from 1980 onwards, coincides with another recent phase in the metropolitan development of Zagreb. The process of socio-

-economic transformation has affected new areas in the town surroundings, in the process of which a tendency for the population to concentrate in satellite zones of the town has become particularly marked. In a situation when the bus service has reached the limit of its possible development, a change in the organisation of traffic has been initiated: the majority of bus lines from surrounding areas has been cut to secondary terminals in the satellite centres (Zagreb, Samobor, Velka Gorica, Sesvete), from where fast lines operate towards the town (Fig. 3, 4). This process continues parallelly with the merging of bus services from the surrounding areas with the Zagreb Electric Tram (ZET), a company providing public transport service in Zagreb. Town (primary) bus terminals were at the same time shifted to the edges of the central town area, which resulted in a more marked separation between areas served by tram and bus. A new system of fares was created prior to the network reorganisation, in which the previous 17 zones in the public town transport services were replaced by five zones. The effects of these measures were twofold: a considerable decrease in costs of public transport in Zagreb's agglomeration, which was positively reflected on the daily commuting of the population. However, conditions for travelling between a wider area and the centre of the town deteriorated. This situation indicates the need for inclusion of effective train services in Zagreb's public transport service.

On the basis of the development of the town public transport network it can be concluded that the bus service, particularly the service for the town surroundings, directly accompanied, and to a certain extent encouraged, the urbanisation process of Zagreb, and that it represents a characteristic indicator of the town's metropolitan development.

LITERATURA:

- Baerwald, Thomas (1983): Transportation and the Decentralization of Activity in North American Metropolises, Proceedings of the International Geographical Union Working Group, Venice 1982, Athens 1983, University of Georgia.
- Borchert, John (1967): American Metropolitan Evolution. *Geographical Review*, 57.
- Fričanović, Mladen (1970): Gravitacijske zone dnevne migracije u radne centre Hrvatske, *Geografski glasnik*, 32.
- Ilić, Jovan, Ljubimko Sretenović (1961): Intenzitet gradskog saobraćaja i izohrona karta Beograda, *Zbornik radova PMF* 8, Beograd.
- Ilić, Jovan, Ljubimko Sretenović (1962): Saobraćajna funkcija i povezanost Beograda s okolinom, *Zbornik radova PMF* 9, Beograd.
- Merlin, Pierre (1974): L'influence des Aéroports et des autoroutes sur l'urbanisation (Le cas de la région parisienne), *Etude de Géographie des Transports U.G.I.* 1972, *Acta geographica Lovaniensia*, 12.
- Sić, Miroslav (1980): Suvremena urbanizacija i problemi razvoja javnog gradskog prometa Zagreba, *Geographica Slovenica* 10, Ljubljana.
- Vigarié, André (1983): Le navire, le port et la ville, *Transports et mutations actuelles, Dossiers des images économiques du monde*, 4, 5, Paris.
- Vresk, Milan ((1982-1983): Neka obilježja urbanizacije SR Hrvatske 1981. godine, *Radovi Geografskog odjela*, 17-18.
- Zagar, Marjan (1980): Slovenska mesta in promet v njihovih obmestjih, *Geographica Slovenica* 11, Ljubljana.
- Žuljić, Stanko (1964): Dnevna migracija i perspektivni razvoj prigradskog saobraćaja grada Zagreba. Problemi urbanizacije u Jugoslaviji, XV Skupština stalne konferencije gradova Jugoslavije, Ljubljana.
- Žuljić, Stanko (1978): Utjecaj saobraćaja na razvoj naselja i stupanj urbanizacije okolice Zagreba, *Bilješke o Zagrebu*, Ekonomski institut, Zagreb.
- Žuljić, Stanko (1971): Pojava metropolskih regija i njihovo značenje za dalju urbanizaciju Jugoslavije, *Geographica Slovenica* 1, Ljubljana.
- Wolkowitsch, Maurice (1973): *Géographie des transports*, Paris.
- Wortmann, W. (1972): Die Regionalstadt. Die Regionalstadt und ihre Strukturerechte Verkehrsbediegungen; Veröffentlichungen der Akademie für Rf. und Lpl. Forschungs- und Sitzungsberichte, Band 71.