

Dr. GORDANA ŠTEFANČIĆ
Fakultet prometnih znanosti
Zagreb, Vukelićeva 4

Znanost u prometu
Izvorni znanstveni rad
UDK: 656.132:725.388
Prilježeno: 15.09.1994.
Prihvaćeno: 24.10.1994.

MODEL KATEGORIZACIJE AUTOBUSNIH KOLODVORA

SAŽETAK

U radu je prvi put u Hrvatskoj izrađen model kategorizacije autobusnih kolodvora prema sljedećim kriterijima:

- dnevni broj linija u dolasku i odlasku,
- postotak autobusnih linija u tranzitu,
- hijerarhijska klasifikacija i
- geoprometni položaj autobusnoga kolodvora.

Istraživanjem je obuhvaćeno jedanaest autobusnih kolodvora koji su tranzitni, transverzalni i terminalni, na kojima su precizirane prometne funkcije, infrastrukturna opremljenost kao i njihovo vremensko djelovanje.

Kategorizacija je instrumentarij za utvrđivanje visine naknade koju plaćaju prijevoznici za pristajanje i parkiranje, putnici kroz rezervaciju sjedala i kolodvorsku uslugu, garde-robu i korištenje toaletnih prostorija, kao i za parkiranje osobnih automobila.

Kategorizacija obvezuje autobusne kolodvore na tehnološka i tehnička rješenja koja putnicima i korisnicima kolodvora jamče određenu razinu kolodvorske usluge.

1. UVOD

Suvremeni autobusni kolodvori u današnje vrijeme imaju jednake funkcije u razvoju gradova kakve su nekada imale željezničke pruge, riječne ili morske luke. Oni su kompleksni sustavi u cestovnom prometu putnika. Tehnološkim procesima trebaju ispunjavati stroge uvjete sigurnosti i pouzdanosti.

Na autobusnim kolodvorima u Hrvatskoj tehnološki se procesi uglavnom iskazuju kao kolodvorske operacije, što je posljedica metodoloških pristupa temeljenih na mehaničkom opisivanju procesa što se odvijaju od trenutka dolaska putnika i autobusa na peron ili njihova odlaska. U dosadašnjim analizama nedostaje obrada funkcionalnih aspekata, poglavito područje informacijskih sustava koji su temelj za osiguranje konzistentnosti djelovanja kompleksnih i dinamičkih procesa.

U Hrvatskoj ima razmjerno velik broj autobusnih kolodvora neodgovarajućega kapaciteta. Nameće se pitanje - koji su dijelovi tih kolodvora kritične točke i kakva su tehnološka rješenja moguća da bi sustav djelovao konzistentno i da bi se postiglo veće iskorištenje kapaciteta.

S tehnološkog stajališta, autobusni kolodvori imaju samo jedan dominantan cilj koji se može definirati kao kriterijska funkcija djelovanja. Njenim korektnim obavljanjem on postaje karika u cestovnom prometu putnika. Za obradu svih procesa tehnoloških podsustava u sustavu au-

tobusnih kolodvora u radu je, metodama logičke i metodološke dekompozicije, sustav podijeljen na skup manjih rješivih problema.

Financijska ograničenost u zemlji onemogućuje izgradnju novih autobusnih kolodvora i nameće tehnološko osuvremenjivanje kao jedno od mogućih rješenja.

Cilj je klasificirati osnovni tip kolodvora koji bi uvjetovao, pri rekonstrukciji ili izgradnji novih, potrebnu infrastrukturnu i tehničku opremljenost za prihvata i otpremu putnika, prtljage i autobusa.

2. STRUKTURA SUSTAVA AUTOBUSNOGA KOLODVORA

Pod strukturom sustava razumijeva se raspored podsustava i elemenata skupa S; u ovome radu to je sustav autobusnih kolodvora. Tehnološki podsustavi autobusnoga kolodvora su višerazinski, jer djeluju u obliku hijerarhijski strukturiranih organizacija, a odvijaju se na temelju višeg sustava - u hijerarhijskom lancu u odnosu na niži. Prema hijerarhijskoj strukturi, oni se mogu razmatrati sa:

1. strateške razine,
2. taktičke razine i
3. operativne razine.

Pritom bi se dobila približna podjela skupa S, jer klasifikacija K sadrži manji broj razreda. U tijeku istraživanja obavljena je preciznija podjela. Rezultat toga je veći broj razreda.

1. *Strateška razina sustava* sadrži neophodan podsustav dobrog poslovanja, planiranje, koje ima sljedeće elemente:

- ulaganja,
- kapacitete,
- tehnološke operacije i
- poslovne učinke.

2. *Taktička razina sustava*, preciznijom podjelom s obzirom na strukturu, znatno je kompleksnija od strateške i operativne razine i djeluje u dva međusobno ovisna podsustava:

- prodajni i
- upravni.

Podsustavi djeluju u relacijama između sljedećih elemenata:

- tržišta,
- korisnici,
- kalkulacije,

- usluge,
- operacije,
- prihodi,
- troškovi,
- dobit i dr.

Ti su elementi u interakcijskoj vezi i znače jednu razinu u hijerarhijskoj klasifikaciji što pridonosi preciznosti podjele skupa S.

3. Sukladno prethodnom, *operativnu razinu sustava* čine podsustavi koji su međusobno povezani:

- podsustavi prometnih tokova,
- tehnološki podsustavi i
- tehnički podsustavi.

Operativna razina djeluje na osnovi definiranih odnosa s korisnicima u cestovnom prometu, a to su putnici i prijevoznici. Na osnovi značajki tokova kolodvorski sustavi organiziraju i izvode tehnološke operacije koje rezultiraju kolodvorskim uslugama. One zahtijevaju angažiranje odgovarajućih infrastrukturnih i tehničkih kapaciteta.

Relacije između nabrojanih sustava, podsustava i elemenata mogu se prikazati i grafički (sl. 1).

Osnovni cilj strateške, taktičke i operativne razine sustava autobusnih kolodvora jest skladno djelovanje svih podsustava i elemenata, što nije moguće bez izradbe odgovarajuće metodologije. Njenom izradbom omogućuje se dimenzioniranje kapaciteta i organizacija tehnoloških postupaka tako da se putnički, autobusni i tokovi prtljage odvijaju sukladno s prometnim tokovima autobusa i po voznom redu.

Da bi se utvrdilo koje sve razine trebaju imati određene kategorije autobusnih kolodvora i jakost interakcijskih veza unutar sustava, izrađen je matematički model strukture sustava autobusnih kolodvora.

2.1. Matematički model strukture sustava autobusnoga kolodvora

Skladnost kolodvorskog sustava definira se prema hijerarhijskoj klasifikaciji tako da se od svakog elementa skupa S

$$S = \{e_1, e_2, \dots, e_N\} \quad (1)$$

sastavlja poseban razred, što predstavlja klasifikaciju nulte razine K(0),

$$K(0) = \langle A_{01}, A_{02}, \dots, A_{0N} \rangle \quad (2)$$

gdje je:

$$A_{0i} = \{e_i\} \quad i \in \{1, 2, \dots, N\}$$

Ako se N razreda od K(0) svrsta u K₁ novih razreda

$$A_{11} = A_{01} \cup A_{02} \cup \dots \cup A_{0r1}$$

$$A_{12} = A_{0r1} + 1 \cup A_{0r2} + 2 \cup \dots \cup A_{0r2}$$

$$\vdots$$

$$A_{1k1} = A_{0rk-1} + 1 \cup A_{0rk-2} + 2 \cup \dots \cup A_{0rk-1}$$

dobije se klasifikacija prve razine

$$K(1) = \langle A_{11}, A_{12}, \dots, A_{1k1} \rangle \quad (3)$$

Svrstavanjem elemenata u K₂ novih razreda K₂ < K₁ dobije se klasifikacija druge razine.

Taj postupak se nastavlja dok se ne dobije samo jedan razred koji sadrži sve elemente. Tada je to klasifikacija n-te razine:

$$K(n) = S$$

Sukladno s tim, skladnost kolodvorskog sustava poprima sljedeći oblik:

$$K(0) = \langle \{e_1\}, \{e_2\}, \{e_3\}, \{e_4\}, \{e_5\}, \{e_6\}, \{e_7\}, \{e_8\}, \{e_9\}, \{e_{10}\}, \{e_{11}\}, \{e_{12}\}, \{e_{13}\}, \{e_{14}\}, \{e_{15}\}, \{e_{16}\}, \{e_{17}\}, \{e_{18}\}, \{e_{19}\}, \{e_{20}\}, \{e_{21}\}, \{e_{22}\}, \{e_{23}\}, \{e_{24}\} \rangle$$

$$K(1) = \langle \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5\}, \{e_6, e_7, e_8, e_9, e_{10}\}, \{e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}\}, \{e_{16}, e_{17}, e_{18}\}, \{e_{19}, e_{20}, e_{21}\}, \{e_{22}, e_{23}, e_{24}\} \rangle,$$

$$K(2) = \langle \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5\}, \{e_6, e_7, e_8, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_{19}, e_{20}, e_{21}, e_{22}, e_{23}, e_{24}\} \rangle,$$

$$K(3) = \langle \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7, e_8, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_{19}, e_{20}, e_{21}, e_{22}, e_{23}, e_{24}\} \rangle,$$

e_i - elementi u skupu S.

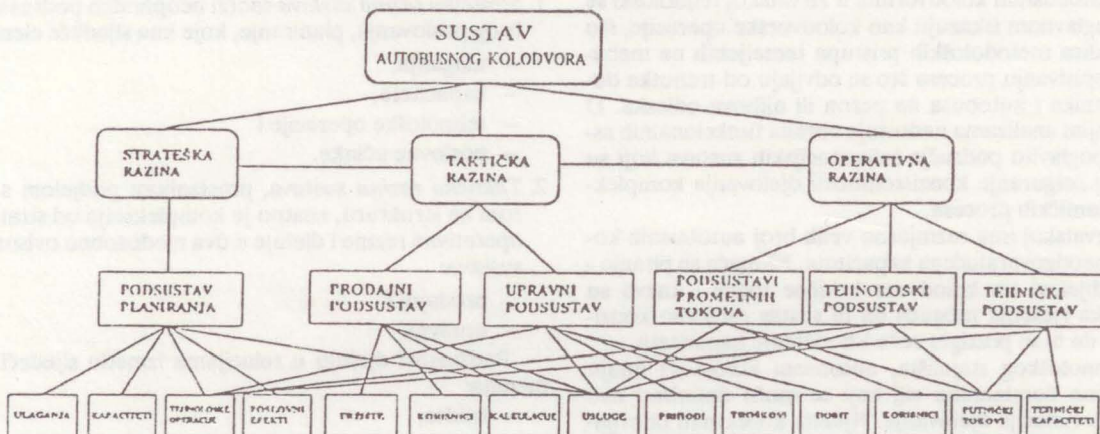
Slijedi niz: K(0), K(1), K(2), K(3) koji predstavlja lanac klasifikacije.

K(0) je skup svih jediničnih dijelova od S, a K(n) je skup od jednog razreda sastavljenog od svih uređenih elemenata skupa S. K(0) je preciznija podjela, a K(n) je približna podjela skupa.

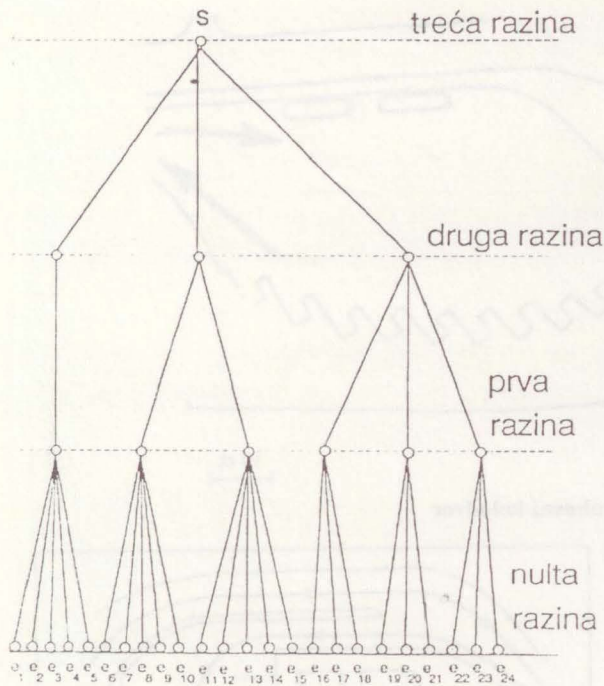
Ako se svi elementi jednog razreda na bilo kojoj razini nalaze uvijek u istim razredima više razine, za takav se lanac kaže da označuje jednu hijerarhijsku klasifikaciju

$$H(K) = \{K(0), K(1), \dots, K(n)\}, \quad n \leq N - 1, \quad (4)$$

- n je duljina lanca



Slika 1. Struktura sustava autobusnoga kolodvora



Slika 2. Hijerarhijska klasifikacija sustava autobusnoga kolodvora

Ako se svakom elementu e_i u skupu S , u ovome radu to je sustav autobusnoga kolodvora, a prema izloženoj hijerarhijskoj klasifikaciji, dodaje značenje, tada slijedi:

e_1 - ulaganja	$\geq K(1)$
e_2 - kapaciteti	
e_3 - tehničke operacije	
e_4 - poslovni učinci	
e_5 - usluge	
e_6 - tržište	
e_7 - korisnici	
e_8 - kalkulacija	
e_9 - usluge	
e_{10} - prihodi	
e_{11} - tehnološke operacije	$\geq K(1)$
e_{12} - usluge	
e_{13} - prihodi	
e_{14} - troškovi	
e_{15} - dobit	
e_{16} - usluge	$\geq K(1)$
e_{17} - korisnici	
e_{18} - putnički tokovi	
e_{19} - tehnološke operacije	$\geq K(1)$
e_{20} - usluge	
e_{21} - putnički tokovi	
e_{22} - tehnološke operacije	$\geq K(1)$
e_{23} - putnički tokovi i	
e_{24} - tehnički kapaciteti	

Ako se nad elementima skupa S mjeri obilježje X , a $H(K)$ je hijerarhijska klasifikacija elemenata skupa S , tada se može odrediti struktura.

Vrijednost obilježja X kod elemenata e_i je x_{oi} , a X je zbroj svih vrijednosti. Tada slijedi:

$$X = \sum_{i=1}^N x_{oi} \quad (5)$$

Ako se s x_{ri} označi zbroj vrijednosti od X (u sustavu autobusnih kolodvora zbroj vrijednosti naturalnih ili finansijskih vrijednosti), za sve elemente razreda A_{ri} , struktura će obilježja X za skup S u odnosu na klasifikaciju r -te razine od $H(K)$ biti

Tablica 1. Struktura obilježja X za skup S

$K(r)$	A_{r1}	A_{r2}	...	A_{rk2}
X	x_{r1}	x_{r2}	...	x_{rk2}

odnosno:

$$\{X, S, K(r)\} = \langle x_{r1}, x_{r2}, \dots, x_{rk2} \rangle \quad (6)$$

Ukupno, za nultu razinu, prvu, drugu, ..., r -tu razinu struktura je $n+1$. Shematski:

$$\{X, S, H(K)\} = \begin{matrix} x_{p1} \\ x_{p-1,1}, x_{p-1,2}, \dots, x_{p-1, kp-1} \\ x_{p-2,1}, x_{p-2,2}, \dots, x_{p-2, kp-2} \\ \dots \\ x_{01}, x_{02}, x_{03}, \dots, x_{0N} \end{matrix}$$

Hijerarhijskom klasifikacijom strukture sustava autobusnoga kolodvora definirano je koje razine treba sadržavati autobusni kolodvor određene kategorije:

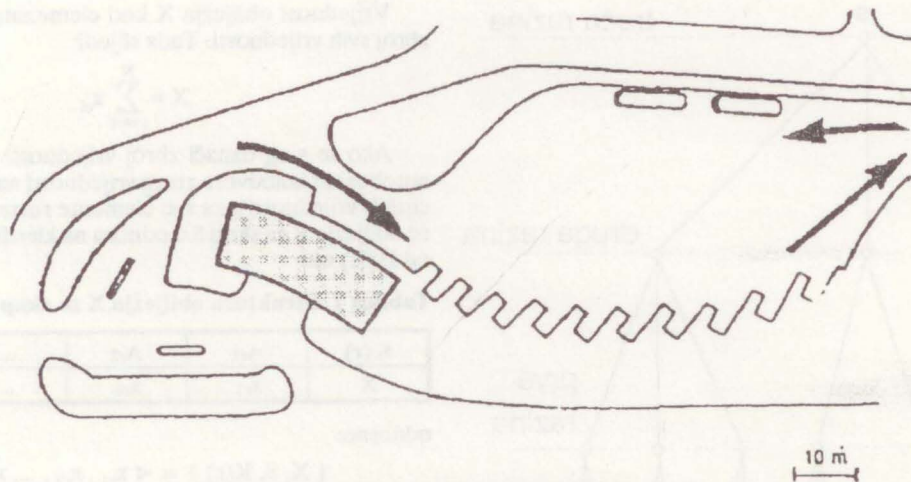
- I. kategorija - veliki autobusni kolodvori moraju imati djelatnosti od treće do nulte razine, čime je obuhvaćeno vremenski neprekidno djelovanje prometnih i pratećih sadržaja.
- II. kategorija - srednji autobusni kolodvori sadrže djelatnosti od prve do treće razine. Vremenski bi djelovali od 5,00 do 22,00 sata uz dežurnu službu za djelovanje određenih prometnih i pratećih sadržaja.
- III. kategorija - mali autobusni kolodvori koji imaju drugu i treću razinu, a sadrže osnovne prometne i prateće sadržaje čije bi djelovanje bilo od 5,00 do 21,00 sat.

Sustav autobusnoga kolodvora i njegovih dijelova, bilo da se radi o podsustavima ili njegovim elementima, čini kolodvorsku mrežu. Njeno se skladno djelovanje definira kao koeficijent prometa i nepopunjenih kapaciteta, a prema hijerarhijskoj klasifikaciji nalazi se na prvoj razini i definira se kao tehnološki podsustav. Procesi na pojedinim sustavima odvijaju se na različitim hijerarhijskim razinama s vlastitim ciljevima, te uspješnost takvog sustava zavisi isključivo od koordinacije i sinkronizacije na svim razinama.

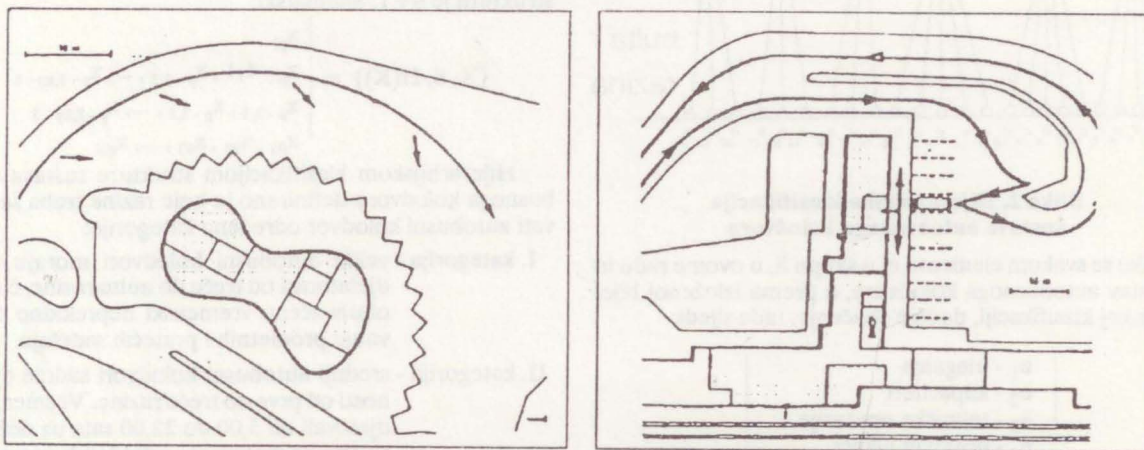
Da bi se ostvarili ti uvjeti, neophodno je proučiti ne samo elemente unutar sustava koji su ovdje iznijeti, nego i elemente okruženja, kao što su politički, gospodarski, tehnološki, tehnički i zemljopisni, te primjenom znanstvene metodologije minimizirati negativni utjecaj elemenata okruženja.

3. MODEL KATEGORIZACIJE AUTOBUSNIH KOLODVORA

Autobusni kolodvori mogu se kategorizirati na osnovi sljedećih kriterija:



Slika 3. Čelni autobusni kolodvor



Slika 4. Čelni autobusni kolodvor za međugradski promet

- 1) prema načinu izvedbe s obzirom na prometne tokove autobusa,
- 2) veličini i dinamici prometa i
- 3) prema načinu organizacije rada.

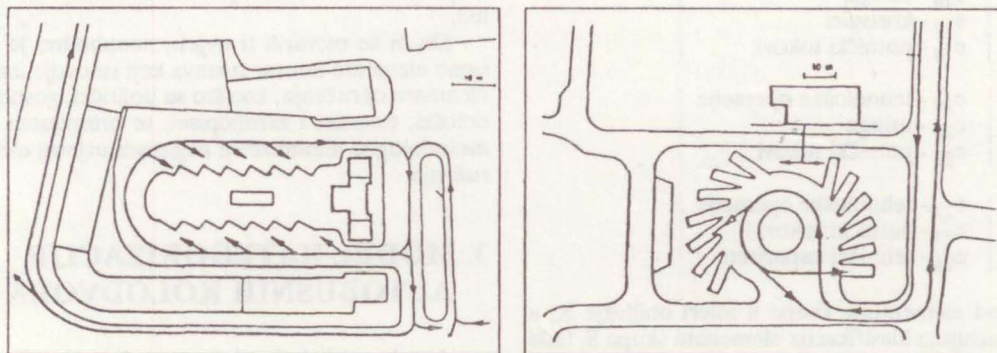
1) *Prema načinu izvedbe s obzirom na prometne tokove autobusa, mogu se podijeliti u dvije vrste:*

- čelne i
- prolazne.

Čelni autobusni kolodvori izvedeni su na način da autobusi dolaze iz jedne prolazne ulice i zaustavljaju se neposredno uz rub stajališta (sl. 3).

Smatraju se racionalnim rješenjem prihvaća i otpreme autobusa, jer sprečavaju zagušenje prometa kolodvorskih površina. Takav tip (kao na slici 3.) znakovit je za male kolodvore. Na slici 4. je tip autobusnoga kolodvora za međumjesni promet gdje je organizirana potpuna prometna i prateća djelatnost, što znači odvijanje prometa na veće udaljenosti i dulje zadržavanje korisnika na samom kolodvoru. Nedostatak tog tipa kolodvora je povratna vožnja autobusa.

Prolazni kolodvori obično su manji kolodvori, međutim to mogu biti i međumjesni kolodvori na kojima se poveća-



Slika 5. Prolazni autobusni kolodvor

vao prometni intenzitet, ali se zbog lokacije koja uvjetuje prostornu skučenost nije mogao mijenjati tip (Rijeka).

Na prolaznim kolodvorima autobusi ne moraju manevrirati u izlasku s kolodvora, dolaze jednim prilaznim putem, a drugim odlaze (sl. 5.).

Nedostatak takve izvedbe kolodvora je u mogućnosti kretanja putnika po prilaznim i odlaznim prometnicama, jer nema fizičkih zapreka. Stajališta na kojima se iskrcavaju ili ukrcavaju putnici i prtljaga uski su i prisiljavaju putnike da se kreću po prometnicama što smanjuje sigurnosni faktor putničkih tokova u sustavu.

2) Prema veličini i dinamici prometa autobusni se kolodvori mogu svrstati u tri osnovne funkcionalne skupine koje su uvjetovane:

- prometnim funkcijama autobusnih kolodvora,
- infrastrukturnom opremljenošću i
- vrstama cestovnoga linijskog prometa putnika.

U stranoj literaturi ne postoji striktna klasifikacija autobusnih kolodvora. Podjela na small, middle i large bus station spominje se u projektima i stručnim radovima.

U prvu skupinu pripadaju *mali autobusni kolodvori* koji nemaju organiziranu prodaju autobusnih karata, informativnu službu, kao ni djelatnost pratećih sadržaja. Dnevni broj autobusa u dolasku i odlasku ne premašuje 200 autobusnih linija.

Autobusni kolodvori sa *srednjim* intenzitetom prometa imaju organiziranu informativnu službu koja posluje jednokratno, te organiziranu prodaju karata. Prijevozne karte se prodaju pred sam polazak autobusa, jer je gotovo 80% autobusnih linija tranzitnih. Ostalih 20% čine putnici s mjesečnim prijevoznim kartama. Dnevni broj dolazaka i polazaka za ovaj tip kolodvora u rasponu je od 200 do 400 autobusnih linija.

Za velike autobusne kolodvore znakovit je povoljan prometno-zemljopisni položaj. Osim toga, to su dodirna mjesta prometa raznih razina (gradskog, prigradskog i međugradskog), gdje se pružaju usluge pod jednakim uvjetima svim prijevoznicima čije linije počinju, tranzitiraju ili završavaju na kolodvorima, kao i putnicima koji te linije koriste. Da bi funkcionirali, veliki autobusni kolodvori moraju neprekidno djelovati prometnim i pratećim sadržajima. Intenzitet prometa, mjereno brojem dolazaka i polazaka, ima minimum od 500 autobusnih linija na dan, od čega je maksimalno 10% tranzitnih linija.

S obzirom na vrstu cestovnog prometa putnika, u domaćoj je literaturi česta podjela autobusnih kolodvora i na:

- međugradske,
- prigradske i
- mješovite.

Kriterij za takvu klasifikaciju sadržan je u nazivima te nije potrebno posebno pojašnjenje.

3) Prema vlasništvu organiziran je i način rada, te postoje dvije vrste autobusnih kolodvora:

- javni i
- u vlasništvu prijevoznika.

Javni autobusni kolodvori posluju kao samostalne cjeline te pružaju usluge i prijevoznicima i putnicima. Samim svojim postojanjem djeluju na sprečavanje neloyalne konkurencije. Operativne funkcije prodaje karata i informacija jedinstvene su za sve prijevoznike, što znači da nema forsiranja polazaka i prodaje prijevoznih karata samo jednog prijevoznika.

Drugu kategoriju čine autobusni kolodvori u vlasništvu prijevoznika, obično poduzeća, i služe u prvom redu za njihove potrebe, ali su isto tako dužni obavljati prihvat i otpremu putnika i autobusa drugih prijevoznika.

Tablica 2. Kategorija autobusnih kolodvora

Mjesto	Broj linija u dolasku	Broj linija u odlasku	Kategorija AK
Zagreb	591	578	veliki
Sl. Brod	375	367	
Varaždin	351	350	srednji
Osijek	287	279	
Karlovac	270	269	
Split	210	210	
Rijeka	194	190	
Bjelovar	180	185	
Zadar	121	123	mali
Pula	68	66	
Virovitica	66	68	

Ta vrsta autobusnih kolodvora nastala je u industrijski razvijenim zemljama. Izgradili su ih pojedini prijevoznici onemogućujući konkurenciju, a ujedno i izgradnju javnih autobusnih kolodvora većih dimenzija. Primjerice, u Hrvatskoj je autobusni kolodvor Osijek vlasništvo "Autoreparature", a oni u Bjelovaru, Čazmi i Vukovaru vlasništvo su "Čazmatransa" i dr.

3.1. Prostorni smještaj autobusnih kolodvora

O izboru povoljne lokacije autobusnih kolodvora postoji nekoliko stajališta:

- Po mišljenju urbanista Zapadne Europe smještaj treba shvatiti elastično. To znači da blizina terminala drugih prometnih grana kao i središta grada nisu neophodni za izbor lokacije autobusnih kolodvora.
- U većim gradovima u Hrvatskoj izgrađeni su u blizini središta grada i željezničkoga kolodvora. To rješenje doprinosi većoj udobnosti, bržem i lakšem prijelazu putnika, prihvatu prtljage i poštanskih pošiljaka (Zagreb, Rijeka).
- Zastupa se mišljenje kako autobusne kolodvore treba locirati na tranzitnim cestama ili kao obodne kolodvore. Takva stajališta nisu prihvatljiva, jer se promet putnika ne odvija samo na određenim linijama, nego na čitavoj cestovnoj mreži. Stoga su provedena istraživanja na Autobusnom kolodvoru u Zagrebu metodom anketiranja slučajnog uzorka, a rezultirala su saznanjima da 60% prispjelih putnika odlazi u središte grada.

Autobusni kolodvori su područja na kojima dolazi do funkcionalnog povezivanja prijevoznika i korisnika cestovnog prijevoza za čije su optimalno djelovanje potrebne:

- infrastrukturna opremljenost i
- tehnička opremljenost za prihvat i otpremu putnika i prtljage.

Zbog neodgovarajuće infrastrukture i nedostatne tehničke opremljenosti moguće su pojave u sustavu koje bi se očitovale u:

- kašnjenju,
- niskoj kvaliteti pružanja usluga putnicima i drugim korisnicima autobusnih kolodvora, te
- smanjenoj pouzdanosti i sigurnosti odvijanja prometa.

Skladno djelovanje svih funkcija utječe na kvalitetu djelovanja autobusnih kolodvora, a u širem smislu i na kvalitetu djelovanja cestovnoga prometnog sustava.

4. ZAKLJUČAK

Autobusni kolodvori u sustavu cestovnoga linijskog prometa putnika čine cjelinu zajedno s objektima i uređajima koji su osnovni infrastrukturni i tehnološki uvjet za odvijanje prijevoza i prtljage.

Autobusni kolodvor djeluje samostalno, te nije funkcionalno vezan s drugim autobusnim kolodvorima. Na odgovarajući način organizirana je služba informacija o broju slobodnih mjesta ili o vremenu prolaska autobusa iz pojedinih mjesta, što pridonosi skladnijem odvijanju prometa među različitim dijelovima države.

Razvijenošću mreže autobusnih linija može se ocijeniti i razvijenost ukupnoga cestovnog prometa putnika neke zemlje. Osim toga, cjelovita mreža autobusnih linija mora biti na odgovarajući način uskladena, jer u protivnom autobusni kolodvori neće ostvariti potrebne i ekonomske učinke.

Kvantificiranjem parametara bitnih za proračun tehnoloških sadržaja razrađeni su kriteriji za kategorizaciju autobusnih kolodvora u Hrvatskoj. Kriteriji su sljedeći:

- dnevni broj autobusnih linija u dolasku i odlasku,
- postotak autobusnih linija u tranzitu,
- geoprometni položaj autobusnoga kolodvora, koji se očituje kao dodirno mjesto prometa raznih razina, i
- prema hijerarhijskoj klasifikaciji uvjetovane su informativna služba, prodaja autobusnih karata, kao i vremensko djelovanje ostalih prometnih i pratećih sadržaja.

Smisao kategorizacije je u tome što je ona instrumentarij za utvrđivanje visine naknade prijevoznicima za pristajanje i parkiranje, a putnicima za naplatu kolodvorske usluge i rezervacije sjedala, te korištenje garderobe, toaletnih prostorija, kao i parkinga za osobna vozila.

Kategorizacijom kolodvora precizirala bi se struktura i kapacitet osnovnih i pratećih sadržaja, jer u Hrvatskoj ima razmjerno velik broj autobusnih kolodvora neodgovarajućega kapaciteta. Prišlo bi se rješenjima onih dijelova kolodvora koji su kritične točke, da bi sustav djelovao konzistentno.

SUMMARY

BUS STATION CLASSIFICATION MODEL

The author has in this paper offered for the first time in Croatia the model of classification of bus stations according to the following criteria:

- daily number of services: departures and arrivals
- percentage of transit bus services
- pyramid classification
- geographical/traffic-aspected location of a particular bus station.

The study has covered eleven bus stations, transit, transversal and terminal ones, dealing with a precise description of their transport functions, level of provision of infrastructure facilities and equipment, as well as their temporal by aspected operations.

Classification provides the instruments for establishing the amount of the fee paid by transport companies for using the bus station and parking, and by passengers through booking seats and paying for bus station service, left luggage and use of toilets and parking of their automobiles.

Classification sets to bus stations the requirement of provision of technological and engineering propositions to grant passengers and other users of bus stations a particular level of service.

LITERATURA

- [1] O.FOGELBERG: Busstations in Western Europe. Transport Forsknings Beredningen, Stockholm, 1987.
- [2] A.GOLDBENGERG: Avtovokzalby i passažirskie avtostanci. Transport, Moskva, 1971.
- [3] M.D.MESAROVIĆ, Y.TAKAHARA: General Systems Theory and Its Mathematical Foundations. Boston, 1967.
- [4] N.ŠAKIĆ, Č.OLUJIĆ: Operacijska istraživanja u multimodalnom transportu. Pomorski fakultet, Rijeka, 1988.
- [5] T.ZEČEVIĆ, J.CRANKOVIĆ: Matematički modeli i metode simulacije. Pomorski fakultet, Rijeka, 1987.

POZIVNE BILJEŠKE

1. G.ŠTEFANČIĆ: Model unapređenja tehnologije prometa kod autobusnih kolodvora. Doktorska disertacija, Zagreb, 1993.