

UDK 625.7 : 624.2/.8

CODEN CSMVB2

YU ISSN 0411-6380

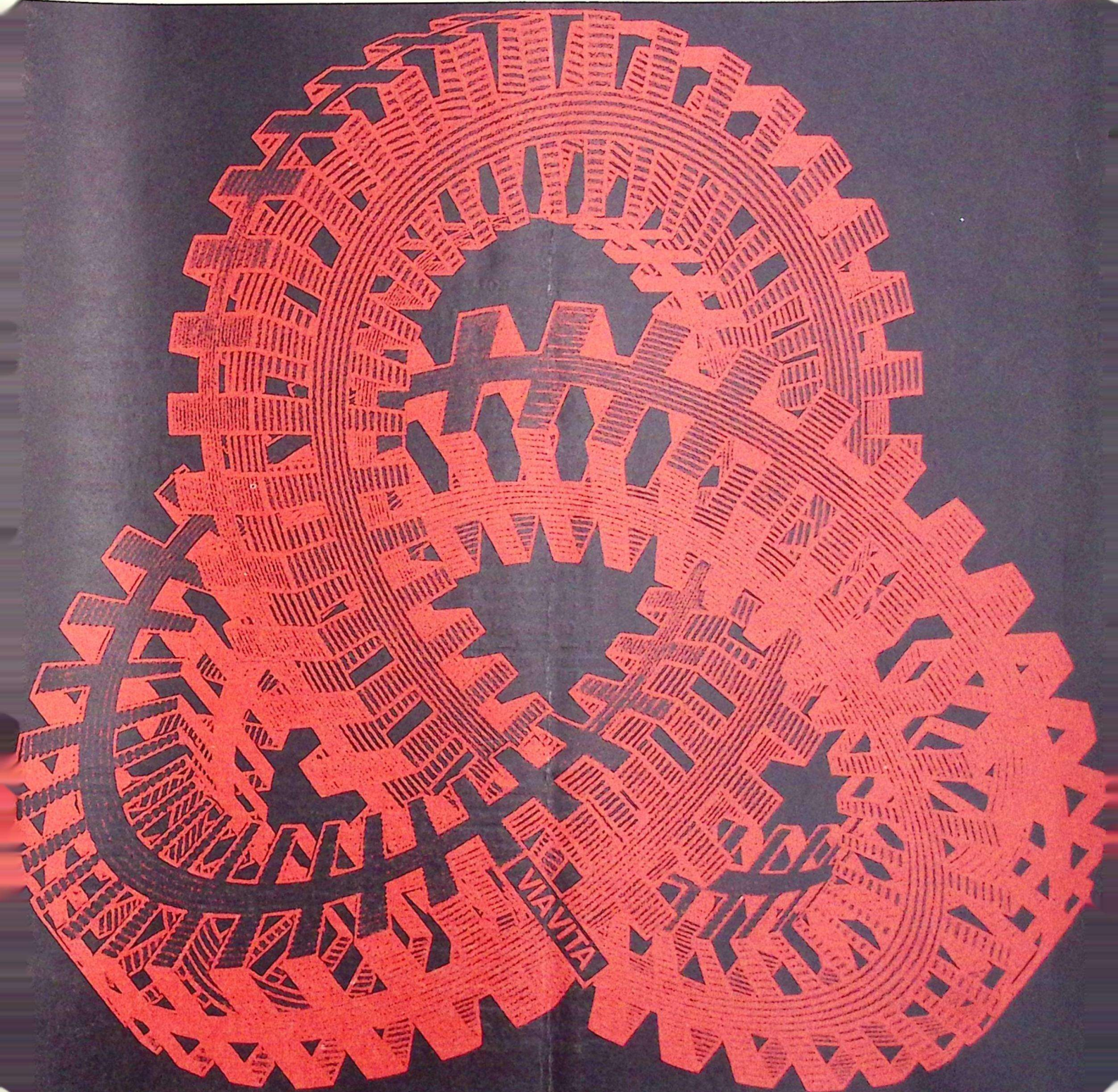
CESTE I MOSTOVI

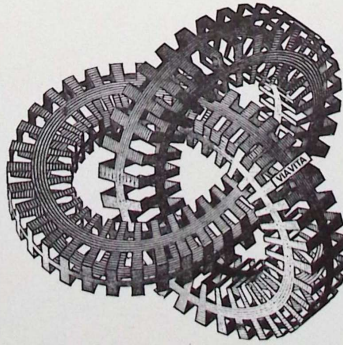
ČASOPIS ZA PROJEKTIRANJE, GRADENJE, ODRŽAVANJE
I TEHNIČKO-EKONOMSKA PITANJA CESTA, MOSTOVA I AERODROMA

Vol. 26

Zagreb, 1980.

Broj 10





POZIV NA KOLEKTIVNO UČLANJENJE

Časopis »Ceste i mostovi« izdaje Savez društava za ceste Hrvatske, član Saveza društava za putove Jugoslavije.
Pozivamo sve kolektive čija je djelatnost vezana za područje cestogradnje, mostogradnje i cestovnog prometa općenito da se učlane u Savez društava za ceste Hrvatske.

Osnovna je svrha časopisa »Ceste i mostovi« da upozna članstvo s najnovijim dostignućima i iskustvima u projektiranju, gradnji, održavanju i svim akcijama na unapređenju cestovne mreže.

Kolektivna članarina određuje se srazmjerno veličini i značenju poduzeća — kolektivnog člana, a najniža može iznositi 1.600 dinara.

Kolektivni članovi, uplatom članarine, besplatno primaju časopis. Godišnja pretplata: za poduzeća — 600.— dinara; za ostale pretplatnike — 120.— dinara; za inozemstvo — 60 US dolara.

Pojedini primjerci: za poduzeće — 50.— dinara; primjerk u prosudbi 12.— dinara.

Članovi Saveza društava za ceste Hrvatske, uplatom članarine, stječu pravo na besplatno primanje časopisa. Godišnja članarina je od 120.— dinara.

Cijena oglasa: omočna stranica — 6.000.— dinara; unutarnja 1/4 — 5.000.— dinara, 1/2 — 3600.— dinara, 1/4 — 2.500.— dinara; inozemni oglasi: 1/4 — 660 US dolara, 1/2 — 500 US dolara, 1/4 — 350 US dolara.

Urednički odbor:

mr Mladen Lamer, dipl. inž., Zagreb, glavni i odgovorni urednik, Darko Milinarić, dipl. inž., Zagreb, zamjenik glavnog i odgovornog urednika, mr Branimir Babić, dipl. inž., Zagreb, mr Jovo Beslac, dipl. inž., Zagreb, Dušan Deković, inž., Rijeka, Kresimir Dugi, dipl. inž., Osijek, Endy Jakić, dipl. inž., Split, Stanko Kovač, dipl. inž., Zagreb, mr Ivan Lović, dipl. oec., Zagreb, Tomislav Međa, dipl. inž., Zagreb, Josip Novak, dipl. inž., Zagreb, Branka Perović, dipl. inž., Zagreb, Zvonko Pliko, dipl. inž., Zagreb, Franjo Pregorec, dipl. oec., Zagreb, dr Zdravko Kamljak, dipl. inž., Zagreb, Josip Sekopeč, dipl. inž., Zagreb, dr Karlo Teien, inž., Zagreb, Vladimir Weber, dipl. inž., Zagreb.

Tehnički urednik: Mirjana Zec, prof.

Grafička obrada: Branko Zlamalik

Časopis izlazi mjesечно.

Tisak: NISRO »Vjesnik« — OOUR TMG — Pogon VS
Crtič za naslovnj strani: M. C. Escher — Cvorovi (detalj)
Časopis izdaje Savez društava za ceste Hrvatske, Zagreb, Vontčina ulica 3, tel. 445-422/63, pošt. pret. 673, žiro-račun 30102-678-271

1. Uvod

Cilj je ovog rada da na temelju dosadašnjih iskustava ukaže na neke probleme koje donosi gradnja velikih prometnih sistema u urbanoj sredini. Pri donošenju odluke o gradnji, valja unaprijed predvidjeti i računati s mogućim posljedicama podizanja takvih objekata, kao i na njihov utjecaj na urbanu sredinu. Ali, mnoge probleme nije moguće predvidjeti; javljaju se nakon izgradnje objekata, a njihove posljedice mogu znatno utjecati na razvoj prostora u njegovoj blizini i daljoj okolini.

Zbog širine problema i posebnog interesa za nas, ograničit ćemo se na problem gradnje tangencijalne auto-ceste oko grada i značenje takve prometnice za grad. Iskustva iz svijeta nedvojbeno pokazuju da gradnjom tangencijalne auto-ceste počinju procesi koji utječu na oblikovanje urbane strukture, što u uvjetima gradnje takvih objekata u mnogim našim gradovima valja uzeti u obzir.

Takva bi istraživanja trebala utjecati i na donošenje kvalitetnijih odluka pri planiranju velikih investicija toga tipa u našoj zemlji.

2. Definicija funkcije objekta

Da bismo pristupili razradi tog problema, moramo razjasniti pojam obilaznog objekta. Dakle, obilazna je cesta prometnica kojom se pokušava eliminirati tranzitni promet koji trenutno prolazi kroz grad. Prema tome, ona služi prvenstveno tranzitnom prometu i građena je izvan urbanog prostora, široko obilazi grad i njegova urbana predgrada. Karakteristično je da obilazna cesta privlači prometno orijentirani razvoj oko čvorišta, prvenstveno industrijski i komercijalni. Takav je razvoj nerijetko instrument generiranja prometa, iako je početna ideja pri njegovoj gradnji bila da objekti služe tranzitnom prometu.

Za razliku od obilaznice, tangencijalna cesta je prometnica smještena na obodu gradske aglomeracije, a građena je s namjerom da poboljša vezu između različitih dijelova urbanog prostora. Tangencijala postaje najatraktivniji prometni objekt za prostorni razvoj grada. U nekim slučajevima ona pospješuje decentralizaciju centralnog poslovnog prostora, a u nekim gotovo diktira razvoj novih komercijalnih, industrijskih i stambenih sadržaja.

Sirenjem gradske aglomeracije, a i generiranjem razvoja uz obilaznicu, takva cesta vrlo često prerasta u tangencijalu. Nagla transformacija objekta iz obilaznice u tangencijalu urbanu auto-cestu uzrokuje neželjeno mješanje lokalnog, ulazno-izlaznog i tranzitnog prometa.

U našem ćemo slučaju govoriti o urbanom prometnom objektu, te o promjenama koje nastaju u gradskim strukturama uvođenjem takva objekta u postojeću prometnu mrežu. Stoga ćemo se u daljnjoj razradi teksta opredijeliti za proučavanje načina na koji tangencijala, dakle prometnica na samom obodu grada, djeluje na aglomeraciju koju dodiruje.

3. Urbani rast

Potrebno je naglasiti da je temeljna spoznaja kojom se rukovodimo pri ovom radu ekonomski rast grada. Razlog tomu jest nedjeljivost prostornog i ekonomskog razvoja neke aglomeracije, tj. činjenica da prostorni razvoj slijedi jedino pod uvjetom da se grad ekonomski i društveno razvija. Stoga prvenstveno moramo ustanoviti demografski i ekonomski plan razvoja i trendove razvoja, kako bismo na osnovi tih spoznaja mogli donositi daljnje zaključke o prostornom širenju grada. Naime, u slučaju

ČASOPIS ZA PROJEKTIRANJE, GRAĐENJE, ODRŽAVANJE I TEHNIČKO-EKONOMSKA PITANJA CESTA, MOSTOVA I AERODROMA

SADRŽAJ

mr Mila Zlatić, Zagreb
Značenje tangencijalne auto-ceste u prostorno-prometnom planiranju grada 277

Mate Srešen, Zagreb
Metode dimenzioniranja savitljivih kolničkih konstrukcija 281

Zdravko Horvat, Zagreb
Interakcija zrakoplova i aerodromskih manevarskih površina kod primjene LCN i PCA metoda 291

Marko Kopno — Sv. Marko — Krikk — u prometu 295

Iz povijesti automobilizma 298

Obavijesti 303

stagnacije (demografske i ekonomske) nekog grada, grad-
stajsko-servisnih organizacija u područje ceste M-128
Boston

Faktori lokacije	Važne i razvojne organizacije		Proizvodne organizacije i usluge i servisi	
	5	10	15	20
Našpolska zemljišta				
Člajna zemljišta				
Lokacija u blizini Zvezda i obilježja				
Poslovanje				
Geografski položaj				
Većina stanovništva na lokaciji				
Poljoprivreda				
Školna politika i druge usluge				
Alkoholna univerzitetna cesta				
Cestovna				

Izvor: Soppelsa, J., Jul, 1976. »Route 128 — Route 495«, *Annals of the Geographic*, No. 467, str. 616.

Soppelsa je provodio istraživanje namjene zemljišta
uz cestu M-128 u vrijeme izgradnje ceste 495, koja široko
obilazi Boston (cca 40 km) i novi je prometni prsten oko
grada. Proširenje urbanog prostora prema toj cesti evi-
dentno je već danas. Mnoge su se radne organizacije već
preselile na lokaciju uz cestu 495, a razlozi za njihovo pre-
seljenje su i sada dostupnost, raspoloživost zemljišta, nje-
gova cijena.

Osim primjera ceste M-128, koji jasno ukazuje na ne-
ke bitne promjene nastale gradnjom tangencijalne ceste
u kombinaciji s ekspanzijom privrede grada, postoje i
brojni drugi primjeri takvog trenda prostornog razvoja
u urbanim područjima SAD-a, kao npr.: utjecaj auto-
cesta na pet urbanih aglomeracija u Sjevernoj Caro-
lini.⁹ Obilježnice oko tih gradova građene su kao dio na-
cionalnog sistema auto-cesta u SAD-u. Studija je poka-
zala da su u svih pet gradova obilježnice utjecale na raz-
voj oko čvorišta auto-cesta, kao i na sveukupno obliko-
vanje urbane strukture. Privlačna snaga auto-cesta (obi-
laznice) utjecala je na pomak urbanog razvoja prema obil-
laznici. Paralelno s time porastao je i promet na obilaz-
nicama, a i na cestama koje ih sijeku. U svih je pet gradova
brza preobrazba obilazne ceste u urbanu tangencijalnu
auto-cestu uzrokovala neželjeno miješanje lokalnog, o-
bilaznog i tranzitnog prometa.

Vršeci istraživanje o razvoju na prostoru čvorišta
kompletne mreže auto-cesta u Sjevernoj Carolini.¹⁰ Ba-
koc i Khanabisi došli su do rezultata da se na čvorišti-
ma ruralnih auto-cesta (310 milja ruralnih auto-cesta sa
105 čvorišta u Sjevernoj Carolini) oko 85 posto ukupnog
zemljišta u kvadrantima oko raskršća razvio pojačao,
dok 65 posto zemljišta nije promijenilo svoju dosadašnju
poljoprivrednu namjenu. U suburbanim predjelima, kroz
koje prolazi 171 milja auto-cesta sa 76 čvorišta, pokazalo
se da je 70 posto zemljišta u području čvorišta auto-cesta
promijenilo namjenu, dok u područjima čvorišta urbanih
auto-cesta prazno zemljište zauzima tek 21 posto. Istraži-
vanje je također pokazalo da se oko čvorišta u suburban-
nom prostoru uglavnom razvija industrija i trgovački
(šoping) centri, a da se ti sadržaji nešto sporije razvijaju
u urbanom prostoru kroz koje prolazi auto-cesta. Takav
razvoj potencira generiranje prometa na auto-cestama,

dok ostali oblici razvoja (moteli, restorani, servisne uslu-
ge i stambeni objekti) relativno malo utječu na prometno
opterećenje čvorišta i auto-cesta.)

U Sjedinjenim Državama, a i u mnogim zemljama Ev-
rope dobiveni su isti ili slični rezultati, koji svi ukazuju
na povezanost auto-cesta s razvojem urbanih aglomera-
cija i s promjenama u namjeni površina oko takvih cesta
zbog posebne atraktivnosti o kojoj je već bilo riječi. Valja
naglasiti da je, bez obzira na stupanj razvoja i društveno-
političke karakteristike pojedinih zemalja, očigledan
proces urbanizacije i premještanja privrednih organiza-
cija na lokacije uz opisanu prometnu infrastrukturu. Mo-
skovska obilazna cesta (tj. prsten) primjer je gradnje kru-
žne auto-cesta oko grada s ciljem razvijanja boljeg pro-
metnog sistema i rasterećenja centra, što pokazuje da i
u zemljama s centralnim planiranjem i visokim stupnjem
kontrolne izgradnje potreba za prostorom u uvjetima raz-
voja grada nametne prerastanje urbaniziranog prostora i
preko granica zacrtanih planom, posebice uz prometnu
infrastrukturu.

Istraživanja o utjecaju auto-cesta na privredni razvoj
u njihovim koridorima u Italiji, pokazuju da je nakon
izgradnje »Strade del Sole«, te jadranske magistrale, u
svim općinama kojima prolaze te ceste došlo do privred-
nog razvoja vezanog uz novi transportni sistem auto-ce-
sta. 65,3 posto od ukupnog broja ispitanih privrednih or-
ganizacija smatraju da su auto-cesta u prvih desetak go-
dina (do istraživanja) pridoniojele njihovom privrednom ra-
zvoju, dok istovremeno 88,9 posto od ukupnog broja ispi-
tanih smatraju da će u sljedećim godinama njihova po-
stojanja auto-cesta pridoniojele još većem porastu proiz-
vodnje u tim organizacijama. Valja naglasiti da fotovo
sva poduzeća smatraju kako je postojanje auto-cesta i
prometne infrastrukture u njihovoj blizini jedan od naj-
važnijih činilaca razvoja. Taj se činilac smatra čak zna-
čajnijim od novčanih subvencija i kredita.¹¹)

Promjene namjena površina svakako su značajna po-
java u području oko tangencijalne ceste, ali i unutar
gradskih jezgura. Privreda koja seli iz središta na perife-
riju ostavlja u središtu slobodni prostor koji se može ko-
ristiti za drugu namjenu (stanovanje, poslovanje, društvena
djelatnost i sl.). Stoga istodobno djeluje i na grad kao
cjelinu. Kao što vidimo, sve veća prometna i prostorna
potražnja rezultira proširenjem prometne infrastruktu-
re, a time se grad širi u prostoru. Takvo prostorno šire-
nje grada ponovo djeluje na prometnu ponudu i uvje-
tuje nove investicije. Možemo kazati da su promet i pro-
stor u uzročno-posljedičnoj vezi, širenje jednog djeluje
na razvoj drugoga i obrnuto, pa se stoga prostorno-pro-
metno i društveno-ekonomsko planiranje mora kontinu-
irano i povezano provoditi.

Valja naglasiti da su najviše promjene lokacija zapa-
žene u sferi industrijskog razvoja, ali i trgovačkoj dje-
latnosti. Istraživanja su pokazala da upravo ti sadržaji
(industrija i trgovina) najvažnije djeluju na generiranje
prometa na izgrađenim cestama, dok ostale djelatnosti i
rezidencijalni razvoj na prostoru oko obilaznice i tangen-
cijale nisu od veceg utjecaja na generiranje prome-
ta.^{12,13} Nužno je obratiti posebnu pažnju lociranju indu-
strije i trgovine uz takve objekte kako njihov neplanski
prerazmjštaj ne bi doveo do prijevremenog i nepotre-
bnog zagušenja toka na cesti ili dijelovima ceste.

U gradu u kojem se planira izgradnja obilazne ili tan-
gencijalne ceste (ili je izgradnja već u toku) potrebno je
provesti istraživanje postojećih industrijskih, skladišnih
i trgovačkih kapaciteta, njihove prostorne potražnje, po-

tražnje za novim privredama koje doselejavaju u grad
iz ostalih dijelova regije i zemlje, te se na temelju analize
transportnih troškova, broja uposlenih i stupnja zagadi-
vanja okoline privrede može pretpostaviti plan preseljava-
nja pojedinih privrednih organizacija u različita podru-
čja grada. U tu svrhu potrebno je provesti anketu posto-
jeće privrede grada, u kojoj bi se osim postojećeg stanja
(kapaciteta, lokacije, zaposlenih i sl.) zahvatilo i plan ra-
zvoja tih organizacija, kao i utjecaj pojedine lokacije u
gradu na transportne troškove u ukupnim troškovima
proizvodnje određene privredne organizacije.¹⁰ Isto bi
se tako pomoću analize privrednog rasta grada moglo
pretpostaviti doseljavanje i formiranje novih privrednih
organizacija na teritoriju grada, predviđajući potencijalne
lokacije za takvo širenje, te moguće generiranje prometa
na cestama koje ih opslužuju. Na taj bi se način lokacija
odredila uzimajući u obzir dostupnost koja je mnogim
privrednim organizacijama primaran faktor u proizvod-
nji. Istovremeno, takav način planiranja omogućuje da
se u gradu odrede prioritete lociranja pojedinih privreda
i drugih sadržaja uz obilazne i tangencijalne objekte, ovi-
hovoj ovisnosti o dostupnosti. Takav pristup od obos-
trane je koristi: privrednoj organizaciji i gradu.

Važno je naglasiti da su gotovo sva istraživanja utje-
caja tangencijalnih i obilaznih cesta na grad uslijedila
nakon njihove izgradnje, kad je razvoj u tom prostoru
već bio podumakao pa se na njega više nije moglo ade-
kvatno utjecati. Međutim, misljenja smo da je takvo istra-
živanje nužno provoditi prije izgradnje obilaznog obje-
kta, jer se na taj način osim planiranja namjena površina
može utjecati i na generiranje, tj. usmjeravanje prometa
na taj objekt ili druge prometnice u gradu.

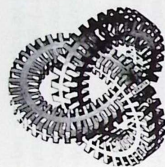
5. Zaključak

Iz dosadašnjeg izlaganja proizlazi da je izgradnja obi-
laznih i tangencijalnih cesta s ograničenim ulazima (izla-
zima neminovna u odnosu na društveno-ekonomski i pro-
storni razvoj gradova. Jugoslavija je danas pred realiza-
cijom takvih objekata u gotovo svim većim gradskim sre-
dištima (Beograd, Zagreb, Ljubljana, Split, Rijeka, itd.),
što je razlog više da se problemima ulazanja prometnica
u urbani prostor priča veće značenje.

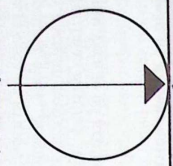
Usljed razvoja gradova, kako prostornog tako i dru-
štveno-ekonomskog, koji prati povećanje stupnja motori-
zacije i sve veći pritisak na prometnu infrastrukturu, ja-
vljavaju se kao sve značajniji problemi komunikacije (po-
vezivanja) unutar samog grada, a i s obzirom na izvorno-
ciljni i tranzitni promet kroz gradove.

Osim pokušaja sređivanja prometnih problema gra-
dova administrativnim mjerama, novim regulacijama,
poboljšanjem stare infrastrukture i sl., mnogi gradovi po-
kušavaju naći rješenja u izgradnji novih prometnica
unutar gradske jezgre i na periferiji. Jedan od takvih po-
kušaja razdvajanja prometa različite namjene jest i iz-
gradnja obilaznih i tangencijalnih cesta na samom obodu
grada. Iskustva u svijetu, a i u nas, govore da je taj na-
čin rješavanja prometa sve učestaliji, ali da takva rješe-
nja istodobno donose i nepredviđene probleme gradovima
koji ih uvode.

Jedan od glavnih i najozbiljnijih problema jest usmje-
ravanje prostornog razvoja prema takvoj prometnici. Vr-
lo nagle promjene u prostorno-funkcionalnim struktura-
ma gradova, koji grade objekte poput tangencijalne auto-
-ceste, nisu dosad naišle na odgovarajuća i pravovremena
rješenja, pa u mnogim gradovima dolazi do stihijskog



opterećenje kotača



habajući sloj

vezni sloj

temeljno tlo

dodatni nosivi sloj

Slika 1 — Tipičan izgled savitljive kolničke konstrukcije

Dva najviša sloja, habajući i vezni, čine zastor kolničke konstrukcije. Habajući sloj osigurava jednoličnu vodoravnu površinu čija ravnost i tekstura omogućavaju adekvatnu otpornost na klizanje. Obično je to vodonepropusni sloj koji sprečava prodiranje vode u konstrukciju kolnika i razaranje njene stabilnosti. Mora biti u stanju da preuzme visoka naprezanja izazvana prometom bez deformacije.

Vezni sloj osigurava dobru površinu na koju se polaže habajući sloj koji daje dobru kvalitetu vožnje. Ovaj sloj također doprinosi strukturnoj čvrstoći cijelog kolnika. Katkad se habajući i vezni sloj spajaju u jedan jedini.

1. Uvod

Postupak dimenzioniranja kolničke konstrukcije podrazumijeva izbor materijala i određivanje debljina svih slojeva tako da rezultirajući kolnik nosi promet sigurno i udobno uz minimalne troškove. Zbog toga je problem dimenzioniranja kolnika u biti strukturni problem (1), jer mora omogućiti raspoređivanje prometnog opterećenja tako da naprezanja i deformacije, što nastaju u svim slojevima kolnika i posteljici, budu unutar sposobnosti materijala na tim razinama.

Savitljiv se kolnik sastoji od više slojeva izgrađenih na pripravljenju posteljici kao što je prikazano na slici 1.

Metode dimenzioniranja savitljivih kolničkih konstrukcija

Mate SRŠEN, dipl. inž.

Gradevinski institut

OOOR Fakultet građ. znanosti, Zagreb

primljeno u redakciju: 23. VII 1980.

stručni rad

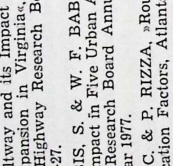
UDK 625.855:624.011.96
IRR 22

1. Uvod

Postupak dimenzioniranja kolničke konstrukcije podrazumijeva izbor materijala i određivanje debljina svih slojeva tako da rezultirajući kolnik nosi promet sigurno i udobno uz minimalne troškove. Zbog toga je problem dimenzioniranja kolnika u biti strukturni problem (1), jer mora omogućiti raspoređivanje prometnog opterećenja tako da naprezanja i deformacije, što nastaju u svim slojevima kolnika i posteljici, budu unutar sposobnosti materijala na tim razinama.

Savitljiv se kolnik sastoji od više slojeva izgrađenih na pripravljenju posteljici kao što je prikazano na slici 1.

opterećenje kotača



habajući sloj

vezni sloj

temeljno tlo

dodatni nosivi sloj

Slika 1 — Tipičan izgled savitljive kolničke konstrukcije

Dva najviša sloja, habajući i vezni, čine zastor kolničke konstrukcije. Habajući sloj osigurava jednoličnu vodoravnu površinu čija ravnost i tekstura omogućavaju adekvatnu otpornost na klizanje. Obično je to vodonepropusni sloj koji sprečava prodiranje vode u konstrukciju kolnika i razaranje njene stabilnosti. Mora biti u stanju da preuzme visoka naprezanja izazvana prometom bez deformacije.

Vezni sloj osigurava dobru površinu na koju se polaže habajući sloj koji daje dobru kvalitetu vožnje. Ovaj sloj također doprinosi strukturnoj čvrstoći cijelog kolnika. Katkad se habajući i vezni sloj spajaju u jedan jedini.

prostoru razvoja i do pronalaznja nezadovoljavajućih ad hoc rješenja unutar gradskog teritorija.

Promjene namjena površina oko tangencijalnih oblika ne provode se u skladu s planovima razvoja, na optimiziran način, budući da je potražnja za prostorom u gradu, kako za privrednu djelatnost tako i za stanogradnju, veća od ponude. Svjedoci smo intenzivne izgradnje privrednih pogona i objekata za druge namjene uz čvorista tangencijalnih auto-cesta. Razlog takvog potenciranog razvoja uz navedene prometne objekte jest povećana dostupnost, slobodne površine, pristupačna cijena zemljišta, a istodobno i nemogućnost širenja na postojećim lokacijama unutar gradske jezgre. Takvom izgradnjom uz čvorista, donedavna neurbanizirano zemljište prerasta u urbanizirano — grad se širi. Istodobno, gradnja industrijskih pogona generira promet na tangencijalnoj cesti i njezini planirani kapaciteti vrlo brzo postaju zagašeni novim prometnim tokovima. Stoga, poboljšani prometni uvjeti, tj. bolja dostupnost u prvoj fazi, koja je početno bila uzrokom preseljenja i izborom nove lokacije, prestaje biti osnovnom prednošću u drugoj fazi prometnog za-gušanja.

Iskustvo pokazuje da se prometno planiranje svodi na samostalno planiranje prometnih pravaca i tokova u prostoru, a da se pri odlučivanju o izgradnji neke ceste, glavna, ako ne i isključiva, pažnja posvećuje izdvojenom izučavanju prometne potražnje i ponude, te sistemu prometnog planiranja.

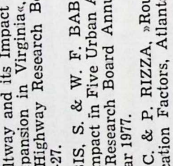
Do takva nesklada u planiranju dolazi zbog nedovoljne koordinacije u svim njegovim oblicima (prostornom, prometnom, društveno-ekonomskom...) i zbog nesinhroniziranih planova razvoja pojedinog grada.

1. Uvod

Postupak dimenzioniranja kolničke konstrukcije podrazumijeva izbor materijala i određivanje debljina svih slojeva tako da rezultirajući kolnik nosi promet sigurno i udobno uz minimalne troškove. Zbog toga je problem dimenzioniranja kolnika u biti strukturni problem (1), jer mora omogućiti raspoređivanje prometnog opterećenja tako da naprezanja i deformacije, što nastaju u svim slojevima kolnika i posteljici, budu unutar sposobnosti materijala na tim razinama.

Savitljiv se kolnik sastoji od više slojeva izgrađenih na pripravljenju posteljici kao što je prikazano na slici 1.

opterećenje kotača



habajući sloj

vezni sloj

temeljno tlo

dodatni nosivi sloj

Slika 1 — Tipičan izgled savitljive kolničke konstrukcije

Dva najviša sloja, habajući i vezni, čine zastor kolničke konstrukcije. Habajući sloj osigurava jednoličnu vodoravnu površinu čija ravnost i tekstura omogućavaju adekvatnu otpornost na klizanje. Obično je to vodonepropusni sloj koji sprečava prodiranje vode u konstrukciju kolnika i razaranje njene stabilnosti. Mora biti u stanju da preuzme visoka naprezanja izazvana prometom bez deformacije.

Vezni sloj osigurava dobru površinu na koju se polaže habajući sloj koji daje dobru kvalitetu vožnje. Ovaj sloj također doprinosi strukturnoj čvrstoći cijelog kolnika. Katkad se habajući i vezni sloj spajaju u jedan jedini.