

VIA  
VITA



# CESTE I MOSTOVI

broj

3-4

godište 48.

Zagreb, ožujak-travanj 2002.

UDK 625.7:624.2/.8

CODEN CSMVB2

ISSN 0411-6380

Ceste i mostovi

God. 48

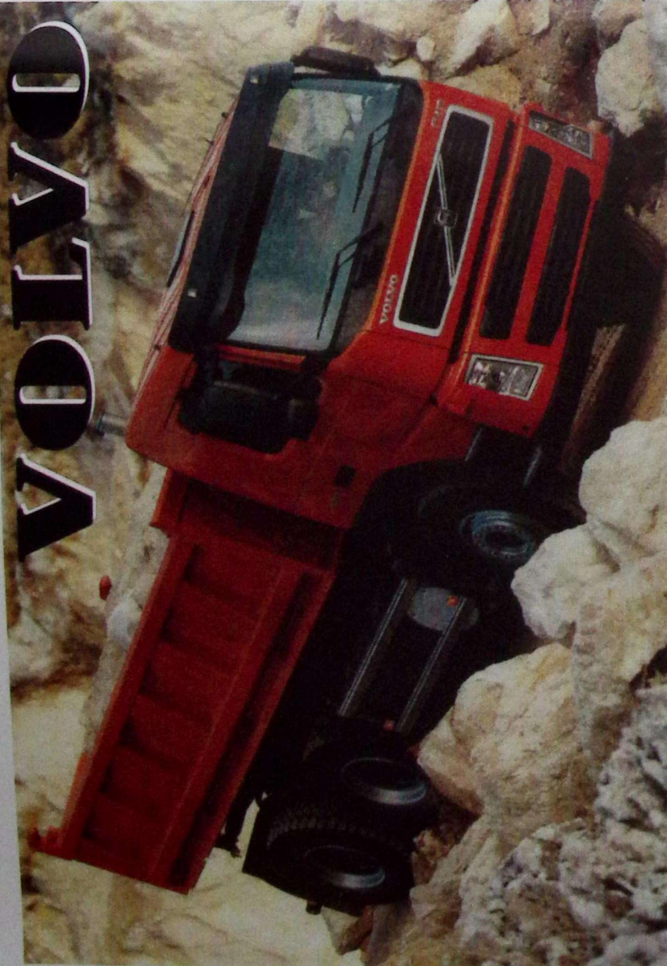
Br. 3-4

Str. 61-112

Zagreb, Hrvatska

ožujak-travanj 2001.





## NOVI VOLVO FM

- Presentacija novih modela u Hrvatskoj
- Kamioni s najviše nagrada
- Novi kamioni
- Rabljeni kamioni
- Leasing / Krediti do 5 godina
- Servis
- Action service 24 sata dnevno-mogućnost izlaska na teren
- Originalni rezervni dijelovi



# VOLVO

## Volvo Truck Corporation

Predstavništvo u Republici Hrvatskoj  
 Turinina 5  
 10000 Zagreb

tel: + 385 (1) 66 51 500  
 fax: + 385 (1) 66 51 520

VITA

# CESTE I MOSTOVI

broj

## 3-4

godište 48.

Zagreb, ožujak-travanj 2002.  
 UDK 625.7:624.2/8 CODEN CSMVB2 ISSN 0411-6380

### SADRŽAJ CONTENTS

#### ZNANSTVENI I STRUČNI ČLANCI SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL PAPERS

Ivan Legac, Ivan Kamber, Zagreb stručni članak - professional paper	63	Obilaznica Zagreba - dvadeset godina u prometu Zagreb Bypass Motorway - Twenty Years in Use of Transport
Juraj Padjen, Zagreb pregledni članak - review	71	Prijevozna potražnja i oblik hrvatskoga državnog prostora - važne determinante prometne politike Hrvatske Transport Demand and the Shape of Croatian National Territory - Basic Factors Determining Transport Policies in Croatia
Zdenko Lanović, Zagreb pregledni članak - review	81	Prijedlozi korištenja makroskopskih modela prometnog toka u projektiranju i upravljanju cestovnim prometom Proposals of Using Macroscopic Traffic Flow Models in Designing and Management
Ivan Tomičić, Zagreb stručni članak - professional paper	91	Prikaz i primjena prednorma ENV 1992, dio 3 i ENV 1998, dio 5 »Temeљи i potporne konstrukcije« Presentation and Use of Eurocodes ENV 1992-3, and ENV 1998-5 »Foundations and Retaining Structures«
Ivan Bradvica, Zagreb stručni članak - professional paper	107	Utjecaj jednolično raspodijeljenog opterećenja na aktivni tlak The Effect of Equally Distributed Load on Active Pressure
<b>RUBRIKE</b>		
Sigurnost prometa	109	Analiza prometnih nezgoda na hrvatskim cestama u 2001. godini (I. Jakovljević)



**Dr. sc. Ivan LEGAC, dipl. ing.**  
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb  
**Ivan KAMBER, prof. mat. i fiz.**  
Prometis d.o.o., Zagreb

## OBILAZNICA ZAGREBA – DVADESET GODINA U PROMETU

### SAŽETAK

Opisana je obilaznica Zagreba kao kapitalni prometni objekt na obodu urbanizirane zone grada. Navedeni su opći prostorno-prometni i ekološki okvir i referentni podaci iz prometno-ekonomskih analiza, s odgovornim postupkom izbora optimalne trase autoceste i čvorišta.

Unutar fonda raspoloživih podataka komentirani su podaci o raspodjeli prometnih tokova te odnos između prognoziranoj i ostvarenog prometa na staroj i novoj trasi. Uz osvrt na odnos kapaciteta i prometnog opterećenja provedena je i analiza sigurnosti prometa.

U zaključnom esvitu istaknuti su naglasci o korisnim gospodarsko-prometnim učincima, no isto tako o uoceni rezervama i potrebi preusmjerenja prometnih tokova odnosno racionalnijega korištenja kapaciteta obilaznice. Posebno se ukazuje na neodređen status autoceste na liniji razgraničenja između gradskih cesta i mreže javnih cesta.

(Dorsch – Berger Consult), Proračuni su provedeni na elektroničkom računalu CDC Cyber 72 po programu EVAL [3].

Polazni parametri za fiksiranje prostornog toka trase određeni su urbanističkim uvjetima grada [1], prognocnim volumenom prometa [3] te projektnim zadatkom investitora. Na osnovi računске brzine za autocestu ( $V_r = 120 \text{ km/h}$ ) projektirani su svi tlocrtni i vertikalni elementi trase kao i svi elementi poprečnog presjeka, a svemu prema pozitivnim smjernicama i standardima.

Normaini poprečni profili na karakterističnim mjestima trase usklađeni su s regulativom i funkcionalnim zahtjevima, a ukupna širina u kruti iznosi 29 m. Proračun geometrijskih elemenata trase proveden je elektroničkim računalom po verziji prilagođenoj za CDC kompjutorske sustave.

U točkama presjecanja trase obilazne autoceste i radijalno usmjerenih prometnih pravaca projektom je predviđeno devet većih čvorišta izvan razine (sl. 2). U prvom fazi realizirano je pet čvorišta (Zaprešić, Jankomir, Lučko, Buzin i Ivanja Reka), a za perspektivu su predviđene lokacije i dejna rješenja za još četiri čvorišta (Bastovlje, Boinec, Jakuševac i Kosnica).

Pri izboru tipova i rješenja čvorišta u mikrolokaciji projektant se rukovodio osnovnim kriterijima: kapacitetom i dostižnom razinom prometne usluge, cijenom izvedbe, terenskim mogućnostima izvedbe, uvazavanjem prirodnih zapreka, zatečenom urbanizacijom i optimalnim uklopanjem u krajolik.

### 1.2 Prometno-sigurnosna i ekološka zaštita

Zbog mjeslimično manje udaljenosti trase autoceste od urbaniziranih zona i zona, specijalne namjene, morala se posvetiti osobita pozornost zaštiti okoline od svih nepogoda koje nosi visokofrekventna prometnica.

Posebno građevinsko-tehničko rješenje iziskivala je rigorozna zaštita okoline uz glavno gradsko crpilište vode «Mala Mliaka» (oko 40 posto vodoopskrbe Zagreba). S obzirom na geološki profil i hidrološki osjetljivost vodozaštitne zone, potez narodnih vodozaštitnih mjera podijeljen je na dva dijela: trasu s rigoroznom vodozaštitom od km 8+0 do km 14+0 (dotok podzemnih voda iz Save prema crpilištu) i na trasu umjerene vodozaštite do km 25+0. Moguća zagađenja su podijeljena u tri skupine: slučajna zagađenja od previranja vozila s teretima tekućih goriva i kemijskih tvari, zagađenja od soli i od samog prometa.

### 1 Opći podaci o projektu

Pod pojmom obilazne autoceste oko Zagreba razumijeva se izmještena trasa gradske avenije E70 na obod gradske zone od Jankomira do Ivanje Reke. Dujljina nove autoceste iznosi 28,2 km (prema blizu 24 km stare trase), a s priključcima do čvorišta Zaprešić (10,1 km) i do čvorišta Popovec (8,4 km) čini južni poluprusten oko Zagreba ukupne dužine 36,8 kilometara.

### 1.1 Prostorno-prometno uklopanje

Iznačavanje optimalnog položaja trase obavljeno je na temelju zračtanoga koridora tzv. »langencijalne autoceste« unutar urbanističkih planova iz 1965. i 1971. godine. Ekonomsko-prometna istraživanja su provedena i za novu trasu i za rekonstrukciju te dogradnju postojeće ceste kroz grad.

Planska je morfologija sadržavala četiri osnovna koraka: određene problema, usvajanje rješenja, analizu rješenja te ocjenu i izbor. Prognoza prometa je sadržavala dva koraka: procjenu buduće distribucije putovanja i podjelu putovanja na mreže, a podijeljena je bila na početni i krajnji presjek planskog roka (1980. i 1999.).

Distribucija gradskih putovanja simulirana je gravitij modelom, a regionalni promet modelima faktora rasta (Fratarova metoda i model jedinstvenog faktora). Proračun troškova korisnika ceste i vrednovanje projekta unutar ekonomske strane studije izvršeno je u skladu s uputama Međunarodne banke za obnovu i razvoj



# CESTE I MOSTOVI

## ROADS AND BRIDGES

Published by

Hrvatsko društvo za ceste  
Zagreb, Voncina 3, tel. 47-22-605

Chairman

Dr. sc. Darko Milanić, dipl. ing.  
Ministarstvo pomorstva, prometna i veza Republike Hrvatske, Pilsavje 14, 10000 Zagreb

Publisher Board

Publishing Director

Editor

Mario Črnjak (Osijek), Aleksandar Čaković (Zagreb), Buro Dekonović (Zagreb), Ante Dvirić (Zagreb), Petar Đukan (Zagreb), Zlatan Friščić (Zagreb), Zeljko Jurek (Zagreb), Vladimir Kos (Zagreb), Vlado Kos (Zagreb), Aleksa Ladavac (Zagreb), Ivo Lozić (Split), Zeljko Matušić (Zagreb), Miroslav Matušić (Zagreb), Dario Milanić (Zagreb), Boris Orđulj (Zagreb), Ivan Prigmet (Zagreb), Jure Rudić (Zagreb), Josip Šturmjak (Zagreb), Zdravko Tomljanović (Zagreb), Dražen Topoljak (Zagreb)

Editorial Board

Prof. dr. sc. Ivan Legac, dipl. ing.  
Fakultet prometnih znanosti, Vukeljeva 4, 10000 Zagreb  
Mr. sc. Mate Juričić, dipl. ing.  
Ministarstvo razvika, obnove i graditeljstva Republike Hrvatske, Nazorova 61, 10000 Zagreb  
Boris Bazak (Brestolava), Pavo Boban (Mostar), Josip Bošnjak (Osijek), Vlado Brčić (Zagreb), Bena Golub (Zagreb), Ante Jurjević (Zagreb), Stjepan Kožić (Zagreb), Miro Ladavac (Pazin), Miro Matušić (Klenovc), Ivo Lozić (Split), Zvonimir Marčić (Pečuh), Stjepan Matušić (Zagreb), Stanišlav Pavlin (Zagreb), Pal Szakos (Budimpešta), Halim Šarar (Rijeka), Stepan Storga (Zagreb)

Associate Editor

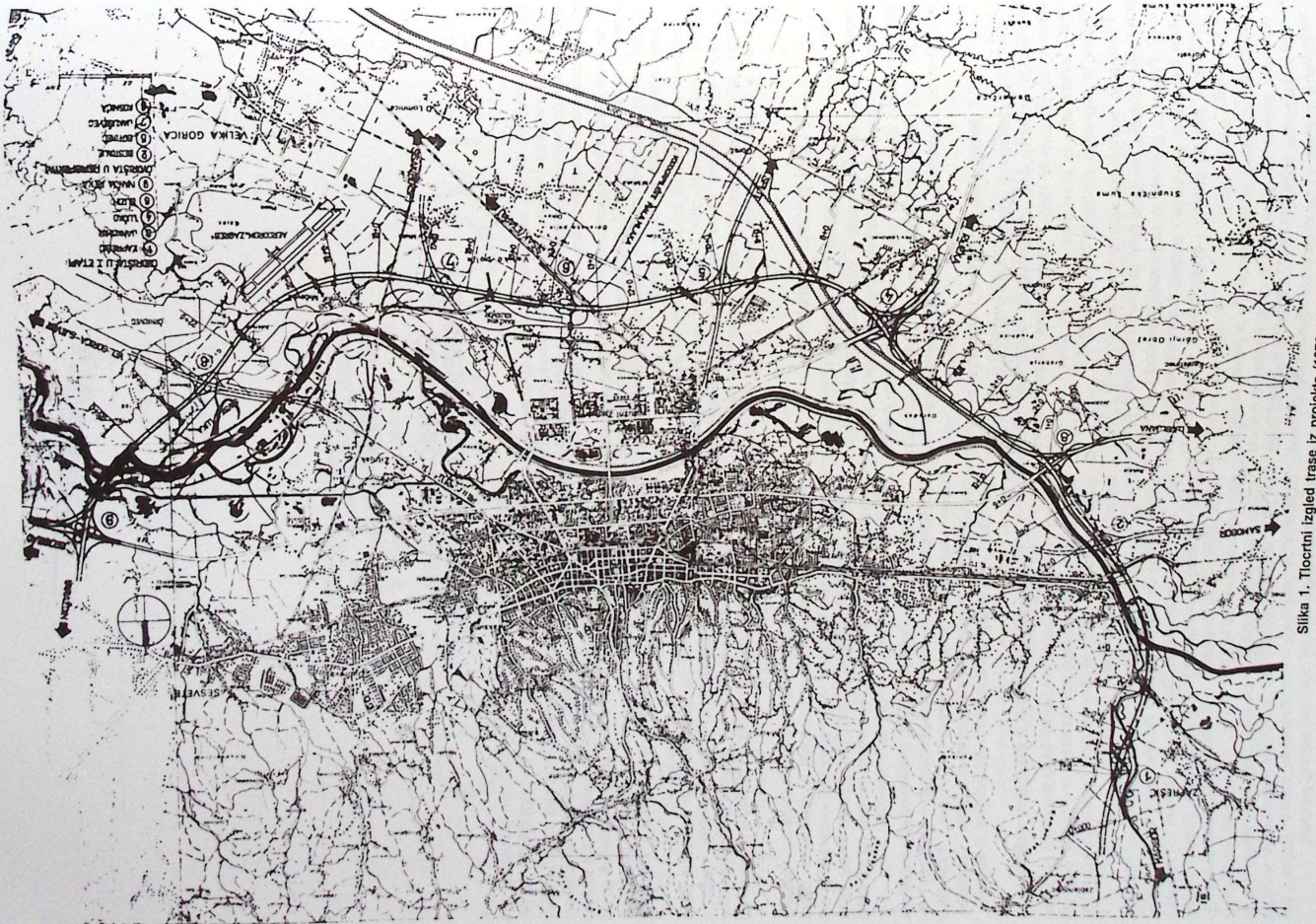
Pretprijava: pojedinci 260,00 kn, studenti i umirovljenici 180,00 kn, poduzetnici 1.200 kn  
Inozemna pretprijava: za poduzetnika 175 eura  
(neje uračunani PDV)  
Oglašavanje: 1/2 unutarnja 1.500 kn, 1/1 unutarnja 2.500 kn, otmara unutarnja (color) 3.700 kn, zračnja otmara (color) 5.500 kn  
Inozemni oglaš: 1/1 unutarnja 800 eura, 1/2 unutarnja 500 eura, 1/4 unutarnja 300 eura  
Žiro račun: ZABA 260000-1101356175  
Devizni žiro račun: 70300-978-3260004

Editor's Office

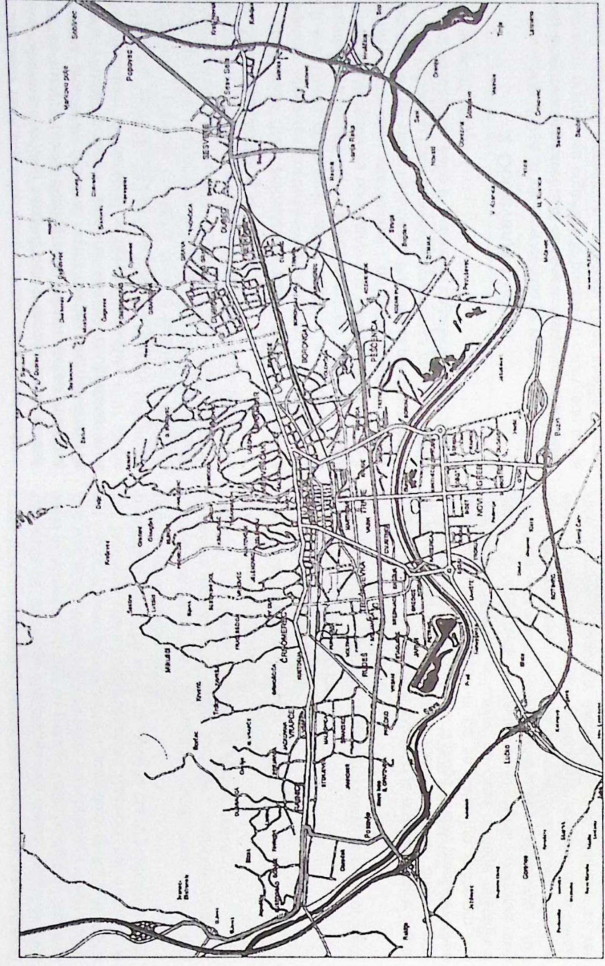
Hrvatsko društvo za ceste, Zagreb, Voncina 3  
Nakladnik: 1.200  
«TISKAR – VJESNIK d.d., Slavonska avenija 4, Zagreb, predsjednik Uprave Rikard Pompe, graf. ing.»  
Tiskanje dovršeno 10. svibnja 2002.

Slika na naslovnici: Dva deset godina zagrebačke obilaznice



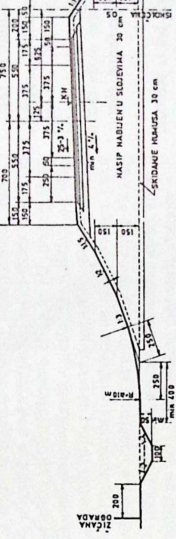


Slika 1. Tlocrtni izgled trase iz projekta (1976-1981)

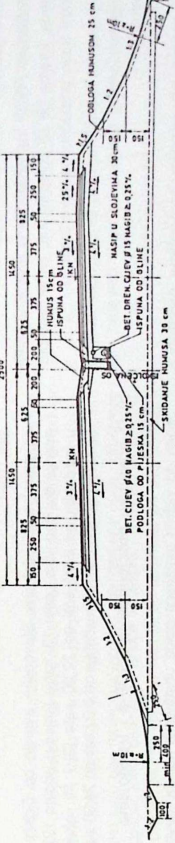


Slika 2. Prostorno-prometna dispozicija obilazne autoceste

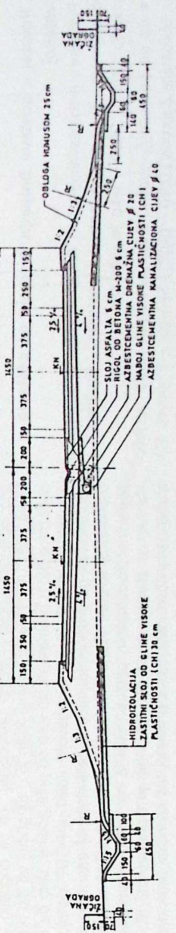
1. DIONICA: ZAPREŠIĆ-JANKOMIR



2. DIONICA: JANKOMIR - VANJA REKA (IZVAN VODOZAŠTITNOG PODRUČJA)



3. NORMALNI PROFIL U VODOZAŠTITNOM PODRUČJU



Slika 3. Modaliteti poprečnih presjeka duž trase