

ceste i mostovi

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA



KRITERIJ ZA PRIMJENU DODATNIH TRAKOVA U USPONU

GIM god. 55. br.1 (str. 1-112), Zagreb, siječanj/veljača 2009.
UDK 625.7:624.2/8 > CODEN CSMVB2 & ISSN 0411-6380



**HRVATSKE
CESTE d.o.o.**

za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Voncina 3
10000 Zagreb
Hrvatska



- Prostorna, prometna, tehnička i ekonomska istraživanja i analize
- Programiranje i planiranje razvitka javnih cesta, ukupno projektiranje za državne ceste
- Projektiranje sa istražnim radovima te izrada stručne podloge za lokacijsku dozvolu za autoceste
- Građenje državnih cesta
- Održavanje državnih cesta
- Upravljanje državnim cestama
- Organiziranje financiranja i financiranje građenja državnih cesta
- Provedba mjera za zaštitu cesta i sigurnost prometa
- Zaštita okoliša od utjecaja prometa na državnim cestama
- Pracenje prometnog opterećenja i prometnih tokova na javnim cestama
- Vođenje jedinstvene banke podataka o javnim cestama

ceste i mostovi

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA

CIM, god. 55, br. 1/2009.

ceste i mostovi
ROADS AND BRIDGES

IZDAVAČ / PUBLISHER
HRVATSKO DRUŠTVO ZA CESTE - VIA VITA
Zagreb, Voncina 3

PREDSJEDNIK / PRESIDENT
Željko Vivoda
tel. 01/47 22 605, fax 01/47 22 607
E-mail: cm@hdc-via-vita.hr
ceste-i-mostovi@zg.htnet.hr
www.hdc-via-vita.hr

MB 3280004

IZDAVAČKI SAVJET / PUBLISHER BOARD
Predsjednik / Publishing Director
Aleksa Ladavac

Članovi / Members
Mate Jurišić, Zdravko Duplancić, Frane Vrljičan, Josip Sapunar, Ivan Banjad, Đuro Podvezanec, Luka Miličić, Mate Salaj

UREDNIŠTVO / EDITORS

Urednički odbor / Editorial Board
Glavni odgovorni urednik / Editor-in-Chief

Miroslav Keller

Izvršni urednik / Executive Editor
Bruno Profaca

Grafički urednik / Layout Editor

Dragutin Novak

Članovi uredničkog odbora / Members of Editorial Board

Mario Crnjak (prostorno i prometno planiranje), Mario Erdaji (projektiranje), Goran Puž (građenje), Baldo Bakalić (održavanje), Matija Glaj (zimski služba), Željko Schwab (cestovni kolnici i asfalne tehnologije), Zlatko Savor (cestovni objekti), Stanislav Pavin (aerodrom), Mladen Gledec (promet), Vladimir Golencić (informacijski sustavi ITS), Branimir Palković (tehnička re-

gulativa), Bojan Vivoda (zaštita okoliša), Gordana Miličević (ekonomske analize), Miloš Martinović (legislativa), Eduard Kušen (hrvatska cestovna baština i estetika cesta) 1

PREPLATA

Pojedinci 260 kn, poduzeća 1.200 kn (nije uračunat PDV)
Za inozemstvo: pojedinci 90 eura, tvrtke 175 eura

OGLAŠAVANJE

Unutarnja crnobilja: 1/2 stranice 1.500 kn, 1/1 stranica 2.500 kn. Unutarnja u boji: 1/1 stranica 3.000 kn, unutarnja obojna (b) 1/1 stranica 3.750 kn, zadnja obojna (b) 1/1 stranica 5.500 kn.
Za inozemstvo: unutarnja 1/1 stranica 800 eura, unutarnja 1/2 stranice 500 eura, 1/4 stranice 300 eura

ZIRO RAČUN: ZABA 236000 - 1101356175

GRAFIČKO OBLIKOVANJE I PRIPREMA ZA TISAK
N DESIGN, Bjelovar

TISAK

Vjesnik d.d. Zagreb

NAKLADA

1.400 primjeraka



Foto: Uroš Derenda
Photo: Uroš Derenda

cestevi mostovi

SADRŽAJ - CONTENTS

5

UVODNIK -
EDITORIAL

Mr.sc. Miroslav Keller, glavni i odgovorni urednik
NOVIM AUTOCESTAMA U SVE KRAJEVE LJEPŠE NAŠE;
"LJUDI, MA JE LI TO MOGUĆE?!"
NEW MOTORWAYS THAT TAKE US TO ALL CORNERS OF OUR
BEAUTIFUL HOMETLAND. "IS IT POSSIBLE, FOLKS?"

6

STRUČNI I ZNANSTVENI ČLANCI -
TECHNICAL AND RESEARCH PAPERS

Mladen Kardum, ing. grad.
PROMETNO RJEŠENJE ZAPADNE OBILAZNICE
GRADA ZLATARA
TRANSPORT SOLUTION OF THE WESTERN BYPASS
OF ZLATAR

12

**prof.dr.sc. Jure Radnić,
Marija Smilović, dipl.ing.grad.,**
NOVI GRADSKI MOST PREKO RIJEKE JADRO
U SOLINU
A NEW TOWN BRIDGE ACROSS THE JADRO RIVER AT SOLIN

17

Marko Rapan, dipl.ing.grad., prof.dr.sc. Stanislav Pavlin
RAZVOJ MANEVARSKJE POVRŠINE
ZRAČNE LUKE ZADAR
DEVELOPMENT OF MANOEUVRING AREAS
AT ZADAR AIRPORT

28

Prof.emer.dr.sc.Ivan Tomičić, dipl.ing.grad.
RASPLUCAVANJE ARMIRANOBETONSKIH ELEMENATA
ZBOG SPRJECENOSTI DEFORMIRANJA IZAZVANIH
SKUPLJANJEM
CRACKING OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS DUE TO
RESTRAINED SHRINKAGE DEFORMATIONS

34

Krešimir Ilić, dipl.ing.grad.
PROJEKT I IZVEDBA VIJADUKTA "RAŠČANE"
DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE RAŠČANE VIADUCT



44

Marko Vajdić, dipl.ing.grad.
KRITERIJ ZA PRIMJENU DODANIH TRAKOVA
NA USPONU
CRITERIA FOR INCORPORATION OF CRAWLER LANES

58

NOVOSTILIZ CESTOGRADNJE -
ROAD BUILDING NEWS

**Mr.sc. Boris Huzjan, dipl.ing.grad.,
mr.sc.Tajana Matković, dipl.ing.prometa,**
ZAHTEVNA GRADNJA RIJEČKE OBILAZNICE
DEMANDING CONSTRUCTION OF RIJEKA BYPASS



70

PRENOŠIO S MEĐUNARODNIH SAVJETOVANJA -
INTERNATIONAL CONFERENCES SHRINGS

**Mauricio Centeno, Meksiko; Hernán Gonzalo i
Adriana Martínez, Španjolska**
USPOREDBA VIJEKA TRAJANJA RECIKLIRANIH I
NOVIH ASFALTNIH KOLNIKA
A COMPARISON BETWEEN THE LIFE OF A RECYCLED
ASPHALT PAVEMENT AND THE NEW ONE

76

HRVATSKA CESTOVNA BAŠTINA -
CROATIAN ROAD HERITAGE

**Mr.sc.Matija Glad, dipl.ing.grad.,
Vedran Ivanić, dipl.ing.grad.**
KRIZANJE ŽELJEZNIČKE
PRUGE RIJEKA - ZAGREB I
DRŽAVNE CESTE D8
IZGRADNJA RIJEČKOG
PODVOŽNJAKA U SAMOM
CENTRU GRADA
THE CONSTRUCTION OF AN
UNDERPASS IN DOWNTOWN
RIJEKA



82

RAZGOVOR -
INTERVIEW

Mr.sc. Vladimir Kos-Tušek,
počasni član Hrvatskog
društva za ceste Via Vita
SNOVI I ZBILJA
ZAGOVORNIKA
"ZABRANJENIH CESTA"
DREAMS AND REALITIES
OF PROPONENTS FOR
"FORBIDDEN ROADS"



**Razgovarao: Bruno Profaca
Snimio: Dražen Pajtlar**

88

KNJIGE I ČASOPISI -
PUBLICATIONS

**ZBORNIK DANI PROMETA 2009
(UREDNIK: PROF.DR.SC. STJEPAN LAKUŠIĆ)**
GOSPODARENJE PROMETNOM INFRASTRUKTUROM
TRANSPORTATION ASSET MANAGEMENT
Prikaz: mr.sc.Miroslav Keller

90

HRVATSKA AUTOCESTE -
CROATIAN MOTORWAYS

**NACIONALNO IZVIJEŠĆE HRVATSKE UDRUGE
KONCESSIONARA ZA AUTOCESTE S NAPLATOM
CESTARINE (HUKA) ZA 2008. GODINU**
2008 NATIONAL REPORT OF THE CROATIAN ASSOCIATION
OF CONCESSIONAIRES ON TOLLED MOTORWAYS (HUKA)

104

VIA VITA -
VIA VITA

**PROPUSTI GLAVNOG UREDNIKA ZBOG ČLANKA
OBJAVLJENOG U ČASOPISU CESTE I MOSTOVI**

OMISSIONS OF THE EDITOR DUE TO THE ARTICLE
PUBLISHED IN THE MAGAZINE «ROADS AND BRIDGES»

105

"INDIKATORI PONAŠANJA
CESTOVNIH KOLNIKA" - CIM BROJ 4/2008

"PAVEMENT BEHAVIOUR INDICATORS" - CIM 4/2008

105

ODGOVOR GLAVNOG UREDNIKA
EDITOR'S REPLY

108

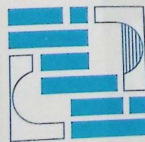
SADRŽAJ GODIŠTA -
CONTENTS OF ANNUAL FILES

SADRŽAJ GODIŠTA LIV (2008.)
CONTENTS OF LIV ANNUAL FILES (2008)

Pritedio: mr.sc.Miroslav Keller

112

NATJEČAJ ZA NAGRADU "STJEPAN LAMER"
- "STJEPAN LAMER" AWARD CONTEST



rijekaprojekt

d.o.o. za projektiranje, nadzor i izvođenje

Hrvatska • 51000 Rijeka • Moše Albaharija 10a • Tel.: +385 51/344 250
• Fax: +385 51/344 195 • e-mail adresa: rijekaprojekt@rijekaprojekt.com

PROMETNICE



VIJADUKTI I MOSTOVI



TUNELI



POMORSKE GRAĐEVINE



Mr. sc. Miroslav Keller, dipl. ing., grad. glavni i odgovorni urednik

NOVIM AUTO-CESTAMA U SVE KRAJEVE LIJEPE NAŠE; "LJUDI, MA JE LI TO MOGUĆE?!"

Lako s malim kašnjenjem, ovim brojem

"Cesta i mostova" i službeno smo

ušli u 2009. godinu. U ovoj, za sve

nas problemima bremenitoj godini,

sa zebnjom očekujemo već pomalo

nadolazeću ljetnu turističku sezonu,

koja će u mnogome odrediti drugu

polovinu ove godine. Međutim, u jedno

možemo biti sigurni – naš cestovni

sektor dao je nevjerojatan doprinos

da ova pa i buduće turističke sezone

više ne budu "noćna mora" turista koji

dolaze na naš Jadran ali i u sve druge

dijelove Hrvatske.

Vozeci se po našim (auto)cestama, a to često činim zbog profesionalnih obveza, nerijetko razmišljam: „Ljudi, je li to moguće?!“ kako bi rekao jedan naš legendarni komentator, no sve te autoceste, ali i mnoge druge ceste su STVARNO izgrađene i uređene. Prisjetimo se ne tako davne prošlosti – gužve na cestama u ljetnim mjesecima bile su redovita pojava, odbijajući mnoge da dođu na našu prelijepu obalu.

U nastavku nekoliko riječi o sadržaju ovog broja časopisa. U bloku stručnih i znanstvenih radova objavujemo šest članaka različitih tema, od razmatranja prometnog rješenja grada Zlatara, prikaza vrlo lijepog novog gradskog mosta preko rijeke Jadró u Solinu, vijadukta „Raščane“ na autocesti prema Dubrovniku, razmatranja razvoja manevarske površine zračne luke Zadar, našanja armirano betonskih elemenata izazvanih skupljanjem pa do analize kriterija za primjenu dodatnih voznih traka na usponima.

U rubrici Novosti iz cestogradnje donosimo prilog o zantjevnoj gradnji riječke obilaznice. I u ovom broju nastavljamo s rubrikom Radovi s međunarodnih savjetovanja, koja donosi preslike (i prijelovde) zanimljivih radova stranih stručnjaka na međunarodnim skupovima – ovaj put o usporedbi vijeka trajanja recikliranih i novih asfaltnih kolnika.

Ovaj rad sam odabrao upravo zbog aktualnosti obnove cestovnih kolnika jednim od postupaka njegovog recikliranja – u Hrvatskoj su nedavno obnovljene prve dionice cesta korištenjem tih postupaka. U narednim godinama to će sigurno postati standardan način uređenja kolnika na cestama u Hrvatskoj, pa je stoga vrlo zanimljiv rezultat usporedbe ponašanja recikliranih (po vrućem i hladnom postupku) i novih kolnika, što je i osnovna tema rada.

U rubrici Hrvatska cestovna baština naš već uobičajeni autor mr.sc. Matija Glad sa suradnikom opisuju izgradnju riječkog podvožnjaka u samom centru grada Rijeke, na križanju željezničke pruge Rijeke – Zagreb i Jadranske magistrale.

U rubrici Razgovor, predstavljamo vam mr.sc. Vladimira Kosa - Tušeka, počasnog člana Hrvatskog društva za ceste Via Vita, doajena naše cestovne struke, kojega naši mladi kolege vjerojatno nisu imali prilike detaljnije upoznati.

U rubrici Knjige i časopisi objavujemo osvrt na knjigu Gospodarenje prometnom infrastrukturom, koju je izdao je Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za prometnice početkom 2009. godine, kao zbornik radova prezentiranih na seminaru „Dani prometnica 2009.“ u organizaciji Građevinskog fakulteta – Zavoda za prometnice. Voditelj i organizator seminara i urednik knjige je prof. dr.sc. Stjepan Lakušić.

U rubrici Hrvatske autoceste donosimo Nacionalno izvješće Hrvatske udruge koncesionara za autoceste s naplatom cestarine za 2008. godinu.

Na kraju časopisa možete pročitati sadržaj svih brojeva Cesta i mostova tiskanih u 2008. godini.

Mladen Kardum, ing.grad.

PROMETNO RJEŠENJE ZAPADNE OBILAZNICE GRADA ZLATARA



Slika 1. Središte Zlatara sa župnom crkvom

1. Uvod

Zlatar je grad u sjeveroistočnom dijelu Krapinsko-zagorske županije, podno južnih obronaka Ivančice, a prošire se na površini od 75,78 km². Obuhvaća 19 naselja od kojih su, uz Zlatar, najznačajnija: Belec, Borkovec, Martinšćina, Donja i Gornja Batina te Donja i Gornja Selinca. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2001. ima nešto preko 6500 stanovnika. Osnovan je kao jedinica lokalne samouprave Zakonom o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj iz 1992. godine.

Zlatar se prvi put u povijesnim izvorima spominje krajem 13. st. kao vlastelinski posjed Zlatharia, a kao naselje počeo se formirati krajem 16. st. doseljnjem izbjeglica pred Turcima. Naime, nakon što su se Turci krajem 16. st. zauzvali na rijeci Česmi, stanovnici su se Martinšćine počeli spuštati prema Zlataru.

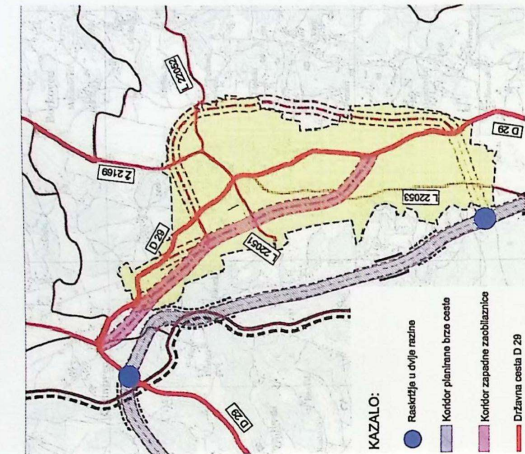
Kralj Leopold I. dozvolio je 1659. održavanje sajma ispod kapelice Blažene Djevice Marije u Zlataru, koja je tada pripadala župi Sv. Martina u Martinšćini. Potom se do kraja 17. stoljeća u Zlatar preselila većina stanovništva, a 1699. premještena je i župa iz Martinšćine. Na mjestu negdašnje kapelice, sredinom 18. st. podignuta je barokna župna crkva Uzšaška Blažene Djevice Marije. Oko nje se potom formirao središnji dio naselja s danas povijesno vrijednim građevinama – župni dvor, barokna kurija Keglević, zgrada Sokolane i sl.

U 18. stoljeću Zlatar se zbog dobre prometne povezanosti ubrzano razvijao i postupno postaje upravno i trgovačko središte Hrvatskog zagorja. Danas je Zlatar naselje s brojnim upravnim funkcijama (županijski sud i državnim institucijama vojska, specijalna policija), te važan prometni, gospodarski, društveni i kulturni centar.

Kroz Zlatar prolaze tri važna prometna cestovna pravca:

- državna cesta D29 (Novi Golubovec – Popovec)
- županijska cesta Ž2169 (Zlatar – Budinšćina)
- Ž2170 (Gornja Batina – Konjšćina)

Te ceste su okosnica sadašnje cestovne mreže širega gradskog područja Zlatara. Državna cesta D29 prolazi središtem Zlatara (Zagrebačka ulica) i povezuje istočni dio Krapinsko-zagorske županije s istočnim dijelom Zagreba i njegovom industrijskom zonom. U smjeru sjever-jug cesta državna cesta D29 povezuje istočni dio županije iz smjera Novi Golubovec s jugozapadnim dijelom Varaždinske županije. U smjeru istok-zapad županijska cesta Ž2169 (Zlatar – Budinšćina) se spaja na državnu cestu D24 (Zabok – Ludbreg) i povezuje taj dio županije s Novim Marofom u Varaždinskoj županiji. Manji dio ukupnog prometa na sebe preuzimaju tri ceste lokalnog značaja: L22051 (Zlatar – Hitreci) u Riječkoj ulici, L22052 (Zlatar – Čubek) u Bregovitoj ulici i L22053 (Zlatar – Lovrečan) u Martinečkoj ulici.



Slika 2. Planirani koridori brze ceste i obilaznice [1]

2. Projektna dokumentacija i izvodi iz prostorno-planske dokumentacije

Na razini županijskoga prostornog plana je određena trasa državne ceste (brza cesta) radi povezivanja sjevera i juga sa širim okruženjem. Trasa planirane ceste prolazi područjem Zlatara u smjeru Zlatar-Bistrica – Zlatar – Maće – Novi Golubovec. Ta je brza cesta s četiri prometna na traku u Prostornom planu grada Zlatara određena koridorom od 100 metara i s dva čvorišta izvan razine (Zlatar-jug i Zlatar-sjever).

Koridori drugih planiranih obilaznica oko Zlatara koji se spajaju na planiranu brzu cestu predviđeni su u Prostornim planom grada Zlatara, gdje su u grafičkom dijelu i odredbama za provođenje određeni uvjeti za daljnje faze projektiranja [1]. Najvažniji je koridor tzv. zapadne obilaznice (premještanje državne ceste D29 iz središta grada).

Na temelju prostorno-planske dokumentacije počela je razrada detaljnog prometnog rješenja zapadne obilaznice Zlatara, kao brže i za izvođenje izgleđnijeg zahvata u odnosu na brzu cestu predviđenu županijskim planom. Pritom nije zadan klasičan projektni zadatak, što je uobičajena praksa u izradi sličnih projekata, već je za to poslužio Program prometnog rješenja [2] kojim je određen opseg posla koji valja prikazati prometnim rješenjem, a odnosi se na obilazne ceste oko grada i promet u užem središtu grada te ostvarenje spoja na četvertrračnu brzu cestu (slika 2).

Prometnim je rješenjem, na razini idejnog rješenja, trebalo razraditi mrežu glavnih obilaznih cesta u planiranom koridorima i predvidjeti spojeve s prometnom mrežom šireg područja na situaciji u mjerilu 1:5000.

Prometno rješenje je ujedno trebalo potvrditi opravdanost postojećih koridora i eventualno racionalizirati prometne površine u aktualnom prostornom planu te osigurati koridor prilazne ceste za spomenutu industrijsko-poslovnu zonu.

Ono je također trebalo poslužiti kao podloga za predstojeće izmjene i dopune prostornog plana i predstavljati smjernicu projektantima koji će na temelju prostornog plana izraditi glavne i izvedbene projekte. Najvažniji je zadatak bio izrada idejnog rješenja zapadne obilaznice, dakle određivanje trase ceste u planiranom koridoru radi premještanja prometa iz Zagrebačke ulice (gradskog središta) zapadno od grada.

Zbog svoje zanimljive prošlosti, središnji je dio Zlatara povijetno zaštićen kao kulturno-povijesna cjelina s punom zaštićenom zatebene baštine. Problem je što kroz središte grada prolazi mreža državnih i županijskih cesta s intenzivnim tranzitnim prometom, koji umanjuje kvalitetu života njegovih stanovnika (slika 1).

Takva situacija se nepovoljno odražava i na gospodarski razvijač stoga je nužno i potrebno osigurati nove i kvalitetnije cestovne prilaze, posebno do poslovno-industrijske zone koja je prostornim planom predviđena na južnom gradskom ulazu. Time bi se ujedno riješili problemi tranzitnog prometa kroz središte Zlatara.

	Duljina kolnika (km)
Državne ceste	
29	Novi Golubovec (D35) – Zlatar Bistrica – Marija Bistrica – Soblinec – čvor Popovec (D3)
Županijske ceste	
2128	D29 – Lobor – Ladislavec – D29
2129	Borkovec (Ž2169) – Martinšćina – Gornja Batina (Ž2169)
2169	Zlatar (D29) – Gornja Batina – Budinšćina (D24)
2170	Gornja Batina (Ž2169) – Donja Batina – Ciglenica (D24)
Lokalne ceste	
22051	Zlatar (D29) – Hitreci

Tablica 1. Državne, županijske i lokalne ceste na području Zlatara