

CESTE I MOSTOVI

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA

PRVO HRVATSKO
SAVJETOVANJE O
ODRŽAVANJU CESTA
ZIMSKA SLUŽBA

CESTE I MOSTOVI

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA

CESTE I MOSTOVI
ROADS AND BRIDGES
IZDAVAČ / PUBLISHER
HRVATSKO DRUŠTVO ZA CESTE - VIA VITA
Zagreb, Vonećina 3

PREDSJEDNIK / PRESIDENT
Željko Vivoda
tel. 01/47 22 605 fax 01/47 22 607
E-mail: cmh@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, Zlatko Šavor, Mladen Gledec,
Mario Crnjak, Ivan Banjad, Đuro Podvezanec,
Luka Miličić, Mate Salaj

UREDNIŠTVO / EDITORS

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

Tehnički urednik / Technical Editor
Bruno Profaca

Grafički urednik / Layout Editor
Dragutin Novak

Članovi uredničkog odbora / Members of Editorial Board
Goran Puz (građenje), Božo Perarica (mostovi i objekti), Matija Glad (održavanje), Silvana Knežević (ekonomika), Branimir Palković (asfalti),

Andelko Šukanec (promet), Bojan Vivoda (ekologija), Stanišlav Pavlin (aerodromi), Mario Erdelli (projekiranje), Vladimir Golemc. (ITS), Eduard Kušen (turizam), Miloš Martinović. (pravni), Spomenka Crnković (arhitektura i prateći objekti)

PRETPLATA 1

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

OGLASAVANJE

Unutarnja crno-bijela: 1/2 stranice 1.500 kn,
1/1 stranica 2.500 kn. Unutarnja u boji: 1/4 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



Stvaramo vaše danas.

Pozicija Dalekovoda kao najbolje graditeljske tvrtke u jugoistočnoj Europi, dokaz je univerzalne kvalitete tvrtke koja svoje proizvode predstavlja na međunarodnom tržištu i prodaje u više od 80 zemalja svijeta.

Brojna stručna priznanja i zadovoljstvo naših klijenata kvalitetom proizvoda i usluga, ali i poštivanjem rokova, nenadmashna su motivacija za svakodnevni predani rad, nove tržišne uspjehe te potvrđivanje naše poslovne vizije - vrijednost je u trajnosti.

DALEKOVOD
Put pozitivne energije

MASLOVICA, BRZA CESTA SOLIN - KLS (IGOR NJEGOVAN)
COVER, SOLIN - KLS HIGHWAY (IGOR NJEGOVAN)



CESTE I MOSTOVI

SADRŽAJ - CONTENTS

5 UVODNA RIEČ GLAVNOG UREDNIKA -
INTRODUCTION BY EDITOR-IN-CHIEF

6 U FOKUSU - IN FOCUS

PRVO HRVATSKO
SAVJETOVANJE
O ODRŽAVANJU CESTA.
TEMA: ZIMSKA SLUŽBA
THE FIRST CROATIAN ROAD
MAINTENANCE WORKSHOP
THEME: WINTER MAINTENANCE

PRIPREDILI: **Antun Jurjević & Bruno Profaca**
SNIMIO: **Bruno Profaca**

22 STRUČNI I ZNANSTVENI ČLANCI -
PROFESSIONAL AND SCIENTIFIC PAPERS

22 Mr. sc. **Mattija Glad i Erik Karuza, dipl. ing. grad.**
NOVI MODEL IZRAČUNA
FIKSNIH TROŠKOVA ZIMSKE
SLUŽBE
NEW MODEL OF FIXED COST
CALCULATION IN WINTER
MAINTENANCE



stručni članak - professional paper

40 Mr. sc. **Josip Galić, prof. dr. sc. Zorislav Sorić,**
dr. sc. Tomislav Kišiček
PROBLEM VERTIKALNIH PUKOTINA KOD
ZAŠTITNIH ZIDOVA I ZIDOVA PODVOŽNJAKA
PROBLEM OF VERTICAL CRACKS IN RETAINING AND
UNDERPASS WALLS

stručni članak - professional paper

50 Dr. sc. **Vinko Čandrlić, dipl. ing. grad.**
MEĐUDJELOVANJE TIPOLOGIJE I
TEHNOLOGIJE MOSTOVNIH SKLOPOVA
INTERDEPENDENCE OF BRIDGE STRUCTURE TYPES
AND TECHNOLOGY

pregledni članak - review

64 Dr. sc. **Zvonimir Marić, dr. sc. Goran Puž**
PEDESET NAJVRJEDNIJIH MOSTOVA U
HRVATSKOJ IZGRADENIH U PEDESETAK
GODINA DJELOVANJA HRVATSKOG DRUŠTVA
ZA CESTE - III DIO



FIFTY MOST VALUABLE BRIDGES IN
CROATIA BUILT IN THE FIFTY YEARS OF CHS
JOURNAL'S EXISTENCE - 3RD PART

stručni članak - professional paper

80 Boris **Kuvačić, dipl. ing. grad.**
BETONSKE KONSTRUKCIJE U
AGRESIVNIM SREDINAMA
CONCRETE STRUCTURES IN AGGRESSIVE
ENVIRONMENT

stručni članak - professional paper

87 Mr. sc. **Silvana Knežević, dipl. oec.**
PRIMJENA I ZNAČAJKE MODELA
STRATEŠKOG PLANIRANJA KOD
HRVATSKIH AUTOCESTOVNIH TVRTKI
THE STRATEGIC PLANNING USE IN THE
MOTORWAY SECTOR

stručni članak - professional paper

94 RAZGOVOR - INTERVIEW

Igor **Maras, ing. prometa,**
direktor Istarskih cesta u Puli
KAO MLADI INŽENJER NISAM NI SLUTIO
DA MI JE SUDBINA
ODREDILA DA
BUDEM DOŽIVOTNI
CESTAR



AS A YOUNG
ENGINEER I HAD NO
IDEA THAT ROADS
WERE TO BECOME
MY LIFELONG
COMMITMENT

RAZGOVARAO: **Bruno Profaca**
SNIMIO: **Dražen Pajtlar**

100 TURIZAM - TOURISM

Dr. sc. **Eduard Kušen, Institut za turizam, Zagreb**
PRATEĆI USLUŽNI
OBJEKTI IZVAN
AUTOCESTA
ROAD SIDE SERVICE
FACILITIES OUT OF
MOTORWAY



105

CESTARSKI VREMENIČLOV -
THE ROAD TIME MACHINE

Ivan **Čelmeć, dipl. ing.**
KAKO SMO GRADILI AUTOPUT BEOGRAD
- ZAGREB (III DIO)
HOW IS
CONSTRUCTED THE
BELGRADE - ZAGREB
MOTORWAY (3RD
PART)



108

PROJEKTI TOBOGAN - PRESS CUT
PRIPREDIO: **Bruno Profaca**

110

NOVOSTE - NEWS

Boris **Golub, dipl. oec.**
HRVATSKE CESTE D.O.O. POTPISALE
NOVE UGOVORE ZA GRADNJU I OBNOVU
POSTOJEĆE MREŽE CESTA
CROATIAN ROADS SIGNED NEW CONTRACTS
FOR THE RECONSTRUCTION OF THE
NATIONAL ROAD NETWORK

111

KNJIGE - BOOKS

O knjizi "Bridges"
Alex Kindij, dipl. ing. grad.
PREGLED SUVREMENOG SVJETSKOG
I HRVATSKOG KONSTRUIRANJA
MOSTOVA



REVIEW OF THE
MODERN WORLD
AND CROATIAN
CONSTRUCTION OF
BRIDGES



INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d.
CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF CROATIA

INVENTIVNOST GRADENJE HARMONIJA

Vjerojatno ste u prošlom broju časopisa zapazili novi sastav uredničkog odbora. Mene je zapala čast i zadovoljstvo, ali i odgovornost, obnašati zadacu glavnog i odgovornog urednika i ovim putem želim zahvaliti svima koji su mi ukazali to ne malo povjerenje. Nastojat ću tu zadacu savjesno i stručno obavljati na zadovoljstvo svih naših članova i čitatelja.

Želim zahvaliti i svim mojim prethodnicima na njihovom doprinosu i stalnom nastojanju da *Česte i mostovi* budu kvalitetan stručni i informativni časopis društva za ceste – VIA VITA.

U zadnjih nekoliko godina časopis je prepoznatljivo oblikovan, sadržajno i vizualno. Unatoč ponekad i oprečnim mišljenjima, prevladava pozitivan i odobravajući stav, barem sam ja iz razgovora s mnogim čitateljima i kolegama stekao takav utisak. Nadam se da su čitatelji s ovim brojem uočili profesionalnije grafičko oblikovanje časopisa: na tragu dosadašnjeg, a opet malo drugačije. Novine je imenovanje članova uredničkog odbora – suradnika za pojedina stručna područja koje «pokriva» časopis.

Svaki od suradnika, a radi se o istaknutim stručnjacima iz različitih područja cestovne djelatnosti, zaduzen je za pripremu stručno-znanstvenih članaka iz «svog» područja, dakle, radova koji čine osnovu našeg časopisa. Na godinu nam je potrebno četrdesetak pozitivno recenziranih kategoriziranih članaka i, što je također važno, njihov ravnomjeran priljev u redakciju časopisa.

U ovo vrijeme značajnih postignuća hrvatske cestogradnje gotovo je nedopustivo tako slabo bilježenje svih vrijednih rezultata kojima možemo, bez pretjerivanja, biti izuzetno ponosni.

Smatram vrlo točnim riječi gospodina Marija Crnjaka, predsjednika uprave Hrvatskih autocesta i člana Izdavačkog savjeta društva za ceste, da svi naši stručnjaci koji su stjecajem raznih okolnosti imali sreću biti sudionici velikih graditeljskih poduhvata, koji se u tom obimu i intenzitetu teško mogu ikad više ponoviti, imaju ako ništa drugo i moralnu obvezu da zabilježe i opišu svoja iskustva i objave ih u stručnom časopisu poput *Cesta i mostova*.

Ne kaže se uzalud da ono što nije napisano kao da se nije ni dogodilo. Isto tako gospodin Crnjak je najavio i sasvim konkretnu politiku prema zaposlenicima koji objavljivanjem radova dodatno promiču bogate i svestrane aktivnosti Hrvatskih autocesta, ostavljajući o tome i pisani trag za nadolazeće generacije svojih kolega.

U 2007. godini časopis će izaći kao dvomjesečnik, dakle, planiramo tiskati šest brojeva. Izlazak svakog broja nastojat ćemo osigurati do kraja razdoblja na koji se broj odnosi, a najkasnije do sredine sljedećeg mjeseca.

Mnogi naši stručnjaci djeluju u inozemstvu, o čemu nemamo previše informacija. Isto tako radovi naših stručnjaka na međunarodnim skupovima pristupačni su vrlo malom broju kolega koji su eventualno i sami prisustvovali tim skupovima. Smatram vrlo korisnim upoznati i širu hrvatsku stručnu javnost s radovima naših stručnjaka objavljenim u inozemstvu. Stoga planiramo u časopisu povremeno otvoriti rubriku «*Naši stručnjaci u svijetu*» u kojoj će se objavljivati njihovi radovi na jeziku na kojem su izvano i objavljeni.

U Šibeniku je krajem listopada održan prvi Simpozij o održavanju cesta na temu zimske službe, odnosno održavanja cesta u zimskim uvjetima o čemu detaljno izvještavamo u ovom broju časopisa. Sudjelovanje velikog broja naših stručnjaka koji se bave tom problematikom i vrlo posječeni okrugli stolovi više su nego dobar pokazatelj da je ideja organizacije Simpozija o održavanju cesta pun pogodak.

Čestitamo organizatorima sa željom da i sljedeći simpoziji na temu održavanja budu jednako uspješni. To je povod da i nekoliko stručnih članaka, pa i onaj odabran za temu broja, posvetimo upravo održavanju cesta u zimskim uvjetima. Izlazak ovog broja časopisa upravo s početkom zime čini ovu temu još aktualnijom.

I na kraju želim svim našim čitateljima čestit Božić i uspješnu i sretnu novu godinu, a cijelom uredničkom odboru uspješna uređivanje našeg i vašeg časopisa!



Mr. sc. Miroslav Keller, dipl. ing. građ.
Glavni i odgovorni urednik

Sudjelovanje velikog broja
naših stručnjaka na prvom
hrvatskom savjetovanju
o održavanju cesta i vrlo
posječeni okrugli stolovi više
su nego dobri pokazatelji
da je ideja organizacije tog
simpozija pun pogodak.

INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE, dioničko društvo za istraživanje i razvoj u građevinarstvu
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb, Hrvatska, tel: +385 (0) 1 6125-125, faks: +385 (0) 1 6125-401

POSLOVNI CENTAR OSJEK
Drinska 18, 31000 Osijek, Hrvatska
tel: +385 (0) 31 253-101
faks: +385 (0) 31 253-104

POSLOVNI CENTAR RIJEKA
Vukovarska 10a, 51000 Rijeka, Hrvatska
tel: +385 (0) 51 206-100
faks: +385 (0) 51 206-106

POSLOVNI CENTAR SPLIT
Matice Hrvatske 15, 21000 Split, Hrvatska
tel: +385 (0) 21 558-666
faks: +385 (0) 21 465-335

Pod visokim pokroviteljstvom Ministarstva mora, turizma, prometa i razvitka Republike Hrvatske
u hotelskom naselju "Solaris" je od 24. do 26. listopada 2006. održano

Prvo hrvatsko savjetovanje o održavanju cesta "ODRŽAVANJE CESTA 2006"

TEMA SAVJETOVANJA ZIMSKA SLUŽBA

**PREDLEŽI: Antun Jurjević i Bruno Profaca
 SNIMIO: Bruno Profaca**

Organizator je bilo Gospodarsko interesno udruženje trgovačkih društava za održavanje cesta Hrvatski cestar, a voditelj projekta "Održavanje cesta 2006" Tihomir Bizović, dipl. ing. grad. Stručnu pripremu savjetovanja obavio je odbor koji čine ugledni stručnjaci iz ministarstva, pravni subjekti koji gospodare javnim cestama i održavaju javne ceste.

Glavni cilj savjetovanja - promicanje važnosti održavanja cesta u razvoju Republike Hrvatske te unapređenje i poboljšavanje održavanja u praksi. Jedan od interesantnijih segmenata održavanja cesta je upravo održavanje u zimskim uvjetima, zimska služba, kako sa stručnog tako i društvenog i financijskog gledišta. Savjetovanje je realizirano na pet plenarnih sjednica, a završeno je prihvatanjem zaključaka.

Sadržaj savjetovanja:

- Regulativa i standardi
- Zakoni, pravilnici, tehnički uvjeti, standardi, usklađenje s pravom stečevinom EU
- Upravljački sustav i financiranje
- Planiranje, programiranje, ugovaranje, financiranje, nadzor, informatički i drugi modeli odlučivanja, meteorološki i drugi podaci
- Operativni sustav
- Provedba zimskog održavanja, osiguranje prohodnosti cesta, sigurnost prometa
- Tehnologije uklanjača snijega i leda s kolnika
- Tehnologije u primjeni razvoj novih tehnologija, materijali za sprječavanje poledice i klizavosti kolnika
- Društveni aspekti
- Očekivanja i zadovoljstvo korisnika, informiranje javnosti o stanju i prohodnosti cesta, zaštita okoliša.

Na savjetovanju su održana i dva okrugla stola na temu:

- Održavanje javnih cesta u regulativi i sudskoj praksi
- Troškovi zimske službe, prohodnost cesta i zadovoljstvo korisnika

Za sudionike savjetovanja pripremljen je zbornik radova u kojemu su objavljeni stručni radovi 28 autora

Proslov Antuna Jurjevića, dipl. ing. grad., direktora Hrvatskog cestara



Antun Jurjević

U radovima objavljenim u zborniku, nastupima autora na sjednicama i u raspravama na dva okrugla stola, biti će značajnih ideja koje zaslužuju da se o njima nastavi rasprava, bilo na užim specijalističkim skupovima, ili sastancima eksparata za pojedina područja koji bi trebali uslijediti nakon ovog savjetovanja.

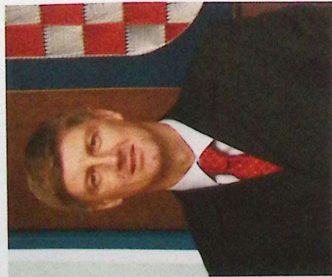
Kao organizatori nastojat ćemo potaknuti daljnju suradnju i raspravu po pojedinim temama, u čemu očekujemo pomoć institucija koje su sudjelovale na savjetovanju. Posebno bi nas radovao svaka druga inicijativa za organiziranje sličnih okupljanja, radi rasprave o pojedinim temama.

Želim izraziti zahvalnost kolegama i prijateljima koji su nas podizali i ohrabivali na mukotrpnom putu, od ideje do ostvarenja. Posebnu zahvalnost izražavam i autorima stručnih radova, jer bez toga ne bi bilo ni ovog savjetovanja. Svjestan sam da su ti radovi pripremani u slobodno vrijeme, pa su i njihove obitelji, indirektno, dale svoj doprinos ovom savjetovanju.



PRISTUPANJE EUROPSKOJ UNIJI OBVEZUJE NAS NA INTENZIVNU PRIPREMU NOVE ZAKONSKE REGULATIVE

Igor Malý
pomoćnik ministra u MMTPR-a



podsjecamo se i na prve tehničke ispostave i baze izjema održavanja. Iz tih skromnih temelja izrasle su suvremene operativne tvrtke za održavanje cesta – današnja „društva kapitala.“

Vaša je temeljna uloga omogućiti sigurnu povezanost svih dijelova Republike Hrvatske: od autocesta i državnih cesta preko županijskih i lokalnih cesta – u cjelovit i jedinstven cestovni sustav, bez obzira na dimenzije, specifičnosti i značenje pojedine prometnice. To posebno dolazi do izražaja u povremenim, izvanrednim okolnostima.

Podsjetio bih i na to, da je većina vas, za vrijeme Domovinskog rata i odgovora na agresiju 1990./91. godine, bila objedinjena u jedinstveno Javno poduzeće "Hrvatske ceste", koje je spremno osvarilo prometnu povezanost s odsjecenim područjima južne i istočne Hrvatske preko "Paške nit" i Podravske magistrale. I u tim nepovoljnim okolnostima izgrađeno je skoro 200 km novih cesta upravo u Šibensko-kninskoj županiji.

Nakon 1995. godine razvijala se i pozitivna orijentacija prema redovnom i pojačanom održavanju cesta. Sada je i "obična" cestovna mreža, izvan autocesta, dosegla zavidnu kvalitetu. Zakonskom regulativom zimsko održavanje definirano je kao dio redovnog održavanja. Uspješnost zimске službe vrednuje se ponajviše u danima i satima izvanrednih okolnosti u zimskom razdoblju koje zahtijeva izuzetne napore ljudstva i mehanizacije, dobru organizaciju i spremnost.

To se u prvome redu postize boljim programiranjem i planiranjem održavanja, objedinjujući ga s obnovom i rekonstrukcijama cestovne mreže i sanacijom opasnih mjesta, stalnom obukom kadrova, suvremenim informatičkim sustavom s bazom cestovnih podataka, uz stalnu brigu o zaštiti okoliša.

Proces pristupa Republike Hrvatske u punopravno članstvo Europske Unije obvezuju Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvika, a time i Upravu cestovnog prometa na intenzivno pripremanje nove zakonske regulative, u skladu sa pravnom stečevinom Europske Unije.

U procesu pristupanja Republike Hrvatske u punopravno članstvo Europske unije, analitička usporedba zakonodavstva završena je u svim poglavljima, Republika Hrvatska je u 14. poglavlju Prometne politike predstavila svoje zakonodavne i administrativne kapacitete, te daljnje planove donošenja novih propisa i kadrovskog jačanja mjerodavnih tijela u području prometa. U nizu zakona i ostalih propisa, koje treba donijeti u daljnjoj realizaciji procesa punopravnog članstva u Europsku uniju, je i Zakon o koncesijama, kojim će se uređiti uvjeti i pravila za dodjelu koncesija domaćim i stranim fizičkim i pravnim osobama.

Ovom prigodom još jednom zahvaljujem svim sudionicima na pripremi i uspješnoj provedbi proleće turističke sezone, najbolje do sada; na interdisciplinarnoj operativnoj suradnji resornih ministarstava, cestovnih tvrtki i njihovih djelatnika. Cestovnim prometom koristilo se više od 95 posto inozemnih i domaćih gostiju, što dodatno naglašava važnost cestovne mreže u Republici Hrvatskoj.

Kao izaslanik Božidara Kalmete, ministra mora, turizma, prometa i razvika, proglašavam ovo Prvo hrvatsko savjetovanje o održavanju cesta otvorenim.

HRVATSKO DRUŠTVO ZA CESTE DAJE POSEBAN POTICAJ ORGANIZIRANJU OKRUGLIH STOLOVA NA AKTUALNE TEME

Željko Vivoda, dipl. oec.
predsjednik Hrvatskog društva za ceste Via-Vita



tako bilo je značajnih zahvata i na području županijskih i lokalnih cesta.

No, moram spomenuti i to da se u zadnjih nekoliko godina upravo na toj mreži osjeća stanovita stagnacija. To posebno naglašavam, jer je riječ o 20 000 kilometara cestovne mreže, koja je prisna na županijskoj i lokalnoj razini i koja igra veliku ulogu u odvijanju našeg svakodnevnog gospodarskog, društvenog i kulturnog života. Mislim da bi na tome području naše resorno ministarstvo, ali i svi mi, trebali nastojati da i tu cestovnu mrežu dovedemo u isti onaj položaj i poziciju kao što je državna mreža cesta i kao što su autoceste.

Svakodnevno smo u kontaktu s predstavnicima europskih i svjetskih banaka te drugih institucija, kojim nam dolaze i posjeti. Oni s najvećim pohtajama govore o organizaciji cestovne infrastrukture u našoj zemlji. Konkretno su nas uspoređivali s nekim drugim zemljama, recimo, s Poljskom, Rumunjskom, Bugarskom itd.

Što se tiče poslovanja, pa i efikasnosti, rekli su nam da smo daleko odmakli, da je cestovni sektor u nas najbolje organiziran. No, to nas ne mora zadovoljavati, treba napraviti dodatne napore tako da u tome pravcu idemo još dalje što potvrđuje i ovo savjetovanje, što više, smatram da je ovo samo prvo savjetovanje u ciklusu, koji treba



Pokrovitelji i domaćini Savjetovanja u Sularisu