

ceste i mostovi

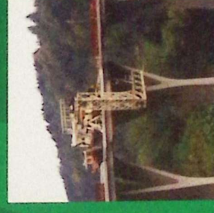
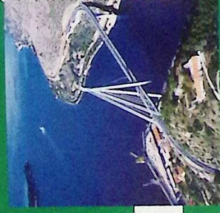
GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA





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

za upravljanje, gradenje 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**
- **Gradenje 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**
- **Praćenje prometnog opterećenja i prometnih tokova na javnim cestama**
- **Vodenje jedinstvene banke podataka o javnim cestama**

ceste i mostovi

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA

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: cim@hdc - via - vita.hr

ceste - i - mostovi@zg.htnet.hr

www.hdc - via - vita.hr

MB 3280004

Izdavački savjet / Publisher Board

Predsjednik / Publishing Director

Mate Jurišić

Dopredsjednica / Vice Publishing Director

Tatjana Rukavina

Članovi / Members

Mario Erdelj, Josip Jović, Zdravko Duplanić, Frane

Vrkljan, Josip Sapunar, Zvonimir Zdenko Šimunjak, Ante

Divić

UREDNIŠTVO / EDITORS

Urednički odbor / Editorial Board

Glavni i odgovorni urednik / Editor - in - Chief

Thomir Čulibrk

Grafički urednik / Layout Editor

Dragutin Novak

Članovi uredničkog odbora / Members of Editorial Board

Baldo Bakalić, Željko Schwabe, Stanislav Pavlin,

Bojan Vivoda, Sadko Mandžuka, Eduard Kušen, Miloš

Martinović, Mladen Gledec, Matija Glad, Jurica Križea,

Ana Mandić

PRETPLATA

Pojedinci 260 kn, poduzeća 1.200 kn (nije uračunat PDV)

Za inozemstvo: pojedinci 90 eura, tvrtke 175 eura

OGLAŠAVANJE

Unutarnja crno-bijela: 1/2 stranice 1.500 kn,

1/1 stranica 2.500 kn. Unutarnja u boji: 1/1 stranica 3.000

kn, unutarnja omotna (b) 1/1 stranica 3.750 kn, zadnja

omotna (b) 1/1 stranica 5.500 kn.

Za inozemstvo: unutarnja 1/1 stranica 800 eura, unutar-

nja 1/2 stranice 500 eura, 1/4 stranice 300 eura

Žiro račun: ZABA 236000 - 1101356175

Grafičko oblikovanje i priprema za tisak

N DESIGN, Bjelovar

Tisak

Printera grupa d.o.o., Zagreb

Naklada

1.400 primjeraka



Foto: Uroš Derenda
Photo: Uroš Derenda

UVODNIK

- 5 Tihomir Čulibrk, dipl. ing. grad.
NOVI POGLEDI I NOVI LJUDI – DOBRA OSNOVA ZA
OSTVARENJE ODRŽIVOG RAZVOJA PROMETA I PROMETNE
INFRASTRUKTURE

POLITIKA ODRŽIVOG RAZVITKA CESTA REPUBLIKE HRVATSKE

- 6 Tihomir Čulibrk, dipl. ing. grad., Ivan Turek, dipl.ing. prom.
PRAKTIČNA PROMIŠLJANJA O „PROGRAMSKOJ OSNOVI
ZA IZRADU STRATEGIJE ODRŽIVOG RAZVITKA CESTA U
HRVATSKOJ“

- 12 Mario Crnjak, dipl.ing grad., Pavao Kristek, dipl.ing grad.
GOSPODARSKI ASPEKTI PROMETNIH KORIDORA
U REPUBLICI HRVATSKOJ ILI HRVATSKA “NOVA VRATA
EUROPE”

- 24 Tomislav Šušnjar, magistar ekonomskih znanosti
MODEL RESTRUKTURIRANJA TVRTKE
HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.

- 30 Mario Crnjak, dipl.ing grad., Pavao Kristek, dipl.ing grad.
BUDUĆI OSJEČKI PROMETNI SUSTAV

GRADNJA I ODRŽAVANJE CESTA - PRISTUP I NOVE TEHNOLOGIJE

- 44 Mario Pervan, mag. ing. aedif.,
Josipa Domitrović, dipl. ing. grad.
Tajana Rukavina, dipl. ing. grad.
PRIMJENA GPR UREDAJA NA PROMETNICAMA -
MJERENJE I INTERPRETACIJA REZULTATA

- 50 Josip Kanski, mag.ing.aedif.
SANACIJA UDARNIH RUPA I PUKOTINA ASFALTNIH
KOLNIKA TEHNOLOGIJOM REMIX – VRUĆA RECIKLAŽA
NA MJESTU SANACIJE

- 58 Ivica Androjić, mag.ing.aedif.,
Gordana Kaluder, mag.ing.aedif.
ISKORISTIVOST KAPACITETA ASFALTNIH POSTROJENJA U
PROIZVODNJI ASFALTNIH MJEŠAVINA

BETONSKE KONSTRUKCIJE

- 64 prof.dr.sc. J. Radnić, prof.dr.sc. D. Matešan,
N. Grgić, V. Čamber
UTJECAJ DUŽINE VLAČNE ARMATURE IZNAD SREDNJIH
OSLONACA NA NOSIVOST KONTINUIRANIH BETONSKIH
PLOČA

GEOMEHANIKA

- 68 Ivan Bradvica, dipl.ing.grad.
JEDINSTVEN IZRAZ ZA NOSIVOST PODLOGE ISPOD
TEMELJA

VIA VITA

- 72 NOVA IZDANJA HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE
- VIA VITA
LEKSIKON CESTOVNOG PROMETA

- 73 JAVNI NATJEČAJ ZA DODJELU NAGRADE
“STJEPAN LAMER”

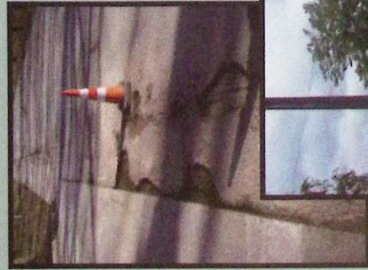
RAZGOVOR

- 74 PRVA AUTOCESTA U NAS; ZAGREB - KARLOVAC
Vid Modrić, dipl. ing. grad.
Razgovarao: Miljenko Pajalić

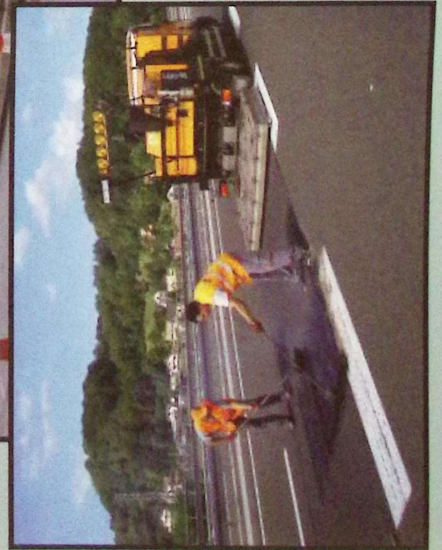
SAVJETOVANJA I KONGRESI

- 78 Mladen Gledec
I U TOKIJU IMAJU PROBLEME SLIČNE NAŠIMA!

NOVA DIMENZIJA POPRAVAKA ASFALTNIH PROMETNICA

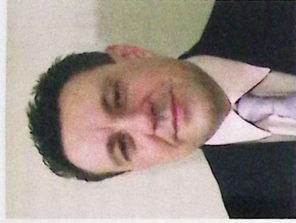


- vruća reciklaža u mjestu sanacije lokalnih oštećenja
- sanacije i u zimskom periodu
- viša kvaliteta, brzina i dugotrajnost



- bogato iskustvo u sanacijama asfaltnih oštećenja
- zastupanje - servis tehnologije - edukacija - podrška

EURO-GALANT d.o.o.
Jorgovana 20
44 317 Popovača-HR
tel/fax: +385 44 679 262
e-mail: euro-galant@sk.t-com.hr
www.euro-galant.hr



Novi pogledi i novi ljudi – dobra osnova za ostvarenje održivog razvoja prometa i prometne infrastrukture

Poštovani čitatelji!

Nakon dugih mjeseci u kojima su se dogodile krupne političke, ekonomske i socijalne promjene u hrvatskome društvu, ponovo Vam se javljamo novim brojem našeg časopisa. Uz nadu i vjeru kako do sljedećeg broja neke proteći toliko vremena isčekivanja među našim čitateljima i među našom stručnom javnosti, koja se u svojem radu fokusirala na promet i na prometnu infrastrukturu.

U vremenu promjena u rukovoditeljskim strukturama naših cestovnih uprava na nacionalnom nivou, uprava u željezničkoj djelatnosti, lučkim upravama i upravama zračnih luka, dogodilo se i imenovanje moje malenkosti na mjesto vršitelja dužnosti Glavnog i odgovornog urednika stručnog časopisa „Ceste i mostovi“. Za mene osobno, i sama ponuda da preuzmem uredničko mjesto, bila je velika čast i priznanje mojeg dosadašnjega rada u struci.

Ponudu sam stoga oduševljeno prihvatilo, a ispravnost moje odluke potvrdilo je upoznavanje s dokumentom Programska osnova za izradu strategije održivog razvika cesta u Hrvatskoj koji je načinjen od strane Hrvatskog društva za ceste – Via Vita i pod čijim okriljem se uređuje i izdaje časopis „Ceste i mostovi“. Proučavanjem sadržaja programske osnove ustanovio sam u kojoj su mjeri strateška promišljanja, načela i smjernice kolega-autora navedenog dokumenta u suglasju s mojim osobnim stavovima i aktivnostima koje kroz osobni profesionalni angažman nastojim implementirati u sustave s kojima surađujem.

Održivi razvoj, racionalno korištenje prirodnih resursa, zaštita okoliša i zdravlja ljudi, sustavno gospodarenje prometnom imovinom, primjene tehnologija recikliranja i uporebe sekundarnih sirovina u graditeljstvu, ... neki su od ključnih pojmova iz programske osnove čija je namjera i cilj pomoći relevantnim institucijama pri promišljanju i donošenju nove strategije razvika cesta u našoj zemlji.

Upravo se u ovim ključnim pojmovima nalazi i dio budućih uredničkih aktivnosti našeg lista. Pojmovi možda i nisu novi i nepoznati našem čita-

tateljstvu i stručnoj javnosti, ali su, usprkos formalnoj potpori u društvu, u stvarnosti slabo ili nikako razvijani i konzumirani u prošlosti. Zbog toga Hrvatska i danas značajno zaostaje iza razvijenih država EU u postotcima primjene „zelenih“ tehnologija, ponovnoj primjeni građevinskog otpada (koji je sve samo nije otpad, već visokovrijedan izvor sirovina), primjeni industrijskih nusproizvoda (metalurška i ugljen- i slijaka, leteći pepeo, vapneni mulj), primjeni hladnih i toplih načina spravljanja i ugradnje asfaltnih mješavina.

Novi pogledi na buduću održivi razvoj svekolike prometne infrastrukture u Hrvatskoj predstavljeni od uvažanih stručnjaka u programskoj osnovi, i novi ljudi među koje se ubraja i potpisnik ovoga Uvodnika, zajedno sa svima Vama, uvažanim čitateljima, cijenjenim kolegicama i kolegama, stručnjacima iz područja cestovnog, zračnog, željezničkog i vodnog prometa, graditeljima, strojarima, ekolozima i inim ljudima dobre volje i bogatoga znanja, dobra su osnova za ostvarenje održivog razvoja prometne infrastrukture.

Nadamo se stoga da cemo u budućem radu djelovati proaktivno i obostrano, uz namjeru da kroz naše sadržaje djelujemo na mišljenje i stav javnosti, ali i da na javnost djelujemo i kroz suradnju s Vama i doprinosom kroz Vaše djelovanje i javno izražavanje Vaših mišljenja i stavova. Javljajte nam se kao autori članaka, ali i kao akteri življenja i profesionalnoga rada u Vašim područjima interesa i aktivnosti, djelujte, zajedno s nama, na strućnu i svekoliku javnost.

Želja nam je dokazati da Hrvatska može bolje, u njenom segmentu koji se bavi pitanjem prometa i prometne infrastrukture postoje znatni potencijali, kako znanstveno-teoretski, tako i praktično-operativni. Mišljenja sam da nam je potrebno okupljanje ovih potencijala i držim da jedno od središnjih mjesta za razmjenu znanja, promišljanja, prijedloga i kritika može biti naš časopis.

Thomir Čulibrk

Prethodno priopćenje / Previous announcement
UDK 625.7.11.008:69.001.3

Tihomir Čulibrk, dipl. ing. grad., Ivan Turek, dipl. ing. prom.

PRAKTIČNA PROMIŠLJANJA O „PROGRAMSKOJ OSNOVI ZA IZRADU STRATEGIJE ODRŽIVOG RAZVITKA CESTA U HRVATSKOJ“

PRACTICAL CONSIDERATIONS ABOUT “THE PROGRAMMING BASE FOR MAKING OF SUSTAINABLE ROADS DEVELOPMENT STRATEGY IN CROATIA”

SAŽETAK

S obzirom da su ciljevi Strategije prometnog razvika Republike Hrvatske iz 1999. godine većim dijelom ispunjeni te da su izmijenjene gospodarske, političke i socijalne okolnosti u kojima se naša zemlja našla u posljednjih nekoliko godina krize uzrokovane globalnom recesijom, u stručnoj javnosti sazrelo mišljenje o nužnosti donošenja nove strategije održivog razvika cesta. Na tragu ovoga mišljenja i nakon što je u posljednjih 15-ak godina u Hrvatskoj izgrađena respektabilna mreža autocesta čija ukupna duljina iznosi oko 1250 kilometara, Hrvatsko društvo za cestu – Via Vita izradilo je dokument pod nazivom „Programska osnova za izradu strategije održivog razvika cesta u Hrvatskoj“ čija je zadaća pomoći mjerodavnim institucijama (Vladi RH, Ministarstvu pomorstva, prometa i infrastrukture, Hrvatskom Šaburu) stručnim prijedlozima i savjetima u izradi nove strategije održivog razvoja cesta u Republici Hrvatskoj za vremensko razdoblje od 2012. do 2022., odnosno 2032. godine. U članku je dan osvrt autora na programsku osnovu i usporedba proklamiranih načela i prijedloga iz navedene osnove s mjerama i aktivnostima koje se posljednjih godina već provode u smislu implementacije tih mjera kroz djelovanje uprava za ceste koje su odgovorne za gradnju, održavanje i upravljanje cestovnom infrastrukturom u Republici Hrvatskoj. Pri tome, osim težišta na razvijanju i gospodarenju mrežom postojećih cestovnih prometnica (jer je razdoblje novogradnje uglavnom dovršeno), snažno se naglašava potreba za održivim, ekološki osviještenim, tehnikama i tehnologijama obnove i održavanja cesta, kao i očuvanju prirodnih resursa kako bi ih na raspolaganju imale i buduće generacije.

Ključne riječi: strategija održivog razvoja cesta, gospodarenje cestovnom mrežom, razvika prometna i zaštite okoliša, očuvanje prirodnih izvora i prostornih vrijednosti

1 UVOD

Suočena s nezadovoljavajućim zatečenim stanjem u razvijenosti i izgrađenosti cestovne infrastrukture na državnom teritoriju, Republika Hrvatska je nakon osamostaljenja i međunarodnoga priznanja pristupila ambicioznom programu izgradnje mreže suvremenih cesta (autocesta i brzih cesta). Ovaj je program ostvaren u opsegu i brzini kakvim se ne bi mogle

novih autocesta koji se zasnivao na nepovoljnim kreditnim aranžmanima što su generirali visoke iznose anuiteta, i što je gotovo dovelo do zamiranja cestograditeljskih zahvata na izgradnji preostalih dionica autocesta nužnih za potpuno ispunjenje ciljeva iz Strategije prometnog razvika Republike Hrvatske iz 1999. godine.

Nova situacija u kojoj se našlo naše društvo, pad društvene proizvodnje i društvene potrošnje, smanjenje raspoloživih sredstava za gradnju i održavanje cestovne infrastrukture, kao i problemi u financijskom poslovanju uprava za ceste (naručio onih visoko opterećenih anuitetima kredit), navode cestograditeljsku struku pred nužnost tranzicije, a cestograditeljske stručnjake i udruge pred zadaću djelovanja u smislu davanja prijedloga i ideja kako nužnu tranziciju izvesti brzo, konstruktivno i produktivno.

Hrvatsko društvo za ceste, HDC – Via Vita aktivno se uključilo djelovanjem na stručnome polju, izradom dokumenta pod nazivom „Programska osnova za izradu strategije održivog razvoja cesta u Hrvatskoj“, dokumenta koji se može smatrati najboljim stručnim doprinosom i pomoći u ispunjenju zadaca koja stoje pred predstavničkim tijelima vlasti u Republici Hrvatskoj u smislu donošenja nove strategije razvoja cesta u našoj zemlji za dugoročno razdoblje do 2022., odnosno 2032. godine. Uzmajući u obzir postojeće političko, gospodarsko i socijalno stanje hrvatskog društva, ali i sveopće političko, gospodarsko i socijalno stanje u Europi, postali za manje od godine dana, kao i stanje uzrokovano globalnom gospodarskom klimom, stručnjaci iz cestograditeljskoga ceha su ponudili programsku osnovu koja je u potpunosti primjerena trenutku, stanju te budućim potrebama našeg društva.

Održivi razvoj cesta, gospodarenje cestovnom mrežom, razvika prometna uz visoku razinu zaštite okoliša, očuvanje prirodnih izvora i prostornih vrijednosti, poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa, podizanje kvalitete cestovne usluge za krajnjega korisnika... Ključni su pojmovi program-ske osnove. Buduće izradivce nove strategije održivog razvika cesta u Hrvatskoj, ali i sve druge subjekte povezane s cestovnim prometom, oni upućuju na moguće načine praktične realizacije i provedbe mjera i aktivnosti uprava zaduženih za gradnju, održavanje i gospodarenje cestovnom infrastrukturom u Republici Hrvatskoj.

Autori ovoga članka, nakon što su proveli dokument „Programska osnova za izradu strategije održivog razvika cesta u Hrvatskoj“ [1], iako osobno nisu sudjelovali u njegovoj izradi, uočili su veliku podudarnost u sadržaju programске osnove s principima za koje se zalažu i koje zagovaraju kroz svoje profesionalno djelovanje u javnoj tvrtki čiji su djelatnici, te kroz širenje vrijednosti za koje se zauzima Udruga za promicanje socijalnih i ekoloških aspekata održivog razvoja cesta – aspekta [2], čiji su autori aktivni članovi.

Naglašavamo da stavovi i praktična promišljanja koja su navedena u stručnome članku ni na koji način nisu službeni stavovi i načela javnog poduzeća „Hrvatske ceste d.o.o.“ u kojem su autori zaposleni, već isključivo njihovo osobno promišljanje, u velikoj mjeri podudarno sa sadržajem programске osnove, a za koje vjeruju kako je prikladno za implementaciju u svim cestovnim upravama koje djeluju u našoj zemlji.

2 PRAKTIČNA PROMIŠLJANJA O KLJUČNIM POJMOVIMA IZ PROGRAMSKE OSNOVE

2.1 ODRŽIVI RAZVOJ CESTA

Ulaganje u razvoj cestovne infrastrukture dugoročno je karaktera i zbog toga ga je nužno temeljiti na unaprijed utvrđenim dugoročnim ciljevima i pomno razrađenoj strategiji, koja čini sastavnicu ukupnog ekonomskog,

socijalnog i kulturnog razvika zemlje kao cjeline [1]. Bez obzira na brzinu izlaska iz gospodarske krize i odmak od recesijskih trendova, danas je već značajno razvijena svijest o tome da su projekti izgradnje nove cestovne infrastrukture iznimno skup financijski izdatk za društvo u tranziciji, kako je hrvatsko, ali i da su značajno ograničene mogućnosti da se dođe do ekonomsko prihvatljivih izvora financiranja u obliku domaćih ili međunarodnih zajmova.

Kao posljedici, ova promjena u svijesti pojedinačnih/stručnjaka generira jedini ispravni pristup budućim cestograditeljskim projektima, održivi razvoj. To znači da svaka buduća gradnja novih dionica autocesta ili brzih cesta treba imati snažno gospodarsko i promeino opravdanje i mora osigurati da će kroz korisnike njenih usluga biti u stanju vratiti uložena sredstva te pokriti troškove eksploatacijskog održavanja.

To je prvi i osnovni kriterij za donošenje odluke o početku investicijskog ciklusa na nekom od cestovno-prometnih pravaca, jer svrha izgradnje autocesta i brzih cesta nije da se državi teritorij samo jednostavno umetne u sustavom cestovnih prometnica na kojima se ostvaruje promet koji nije u skladu s gospodarsko-tehničkim uvjetima za donošenje odluke o izgradnji takve vrste prometne infrastrukture.

Iz navedenih razloga, mišljenje smo da bi odluka o nastavku gradnje neke od još neizgrađenih dionica autocesta trebala biti donijeta tek kada se kroz realne ekonomsko-tehničke studije dokáže potreba o isplativosti investicije u okviru državnog teritorija, ali i kada se stvore preduvjeti da se novoizgrađene dionice spoje na mrežu međunarodnih cesta te na taj način, osim domaće, generiraju i prilode kroz tranzitni promet.

Ovaj se pristup posebice odnosi na nastavak gradnje autocesta na „Koridoru Vc“, na dijelovima prema Republici Mađarskoj i Republici Bosni i Hercegovini, ali isto tako i eventualnom nastavku izgradnje autocesta A1 prema Dubrovniku i Republici Crnoj Gori, kao dijelu buduće „Jadransko-prema autocesta“ – početka gradnje autocesta Križevke – Žuta Lokva. Naime, ukoliko se na krajnjim točkama izgrađenih autocesta ne nalaze istovjetne dionice u susjednim zemljama koje spajaju našu mrežu autocesta sa zemljama u regiji, Crnom Gorom, Albanijom, Grčkom, Bosnom i Hercegovinom i Mađarskom, teško je vjerovati u isplativost izgrađenih dionica autocesta u Republici Hrvatskoj, jer na njima nije ostvaren dovoljan obujam prometa koji osigurava njihovu gospodarsko-financijsku isplativost.

Stoga je potrebno naglasiti da je potpuno opravdano залаганje za zadržavanje prometne povezanosti cjelokupnog teritorija Republike Hrvatske mrežom suvremenih autocesta i brzih cesta, samo u onome času kada budu ispunjeni uvjeti da se investicija isplati ne samo u političko-socijalnim i ekološkim smislu, već i u ekonomskom smislu, naročito imajući na umu troškove njenih korisnika [3].

Iz takvog pristupa, držimo da bi izgradnju punog profila autocesta prema jugu trebalo zaustaviti kod Plota, preputati da i susjedna država Bosna i Hercegovina preko svoje teritorije izgradi dio „Jadransko-jonske autocesta“ prema Crnoj Gori, a da se kvalitetan spoj s Dubrovnikom i Konavlima do granice u Debelom Brijegu ostvari putem rekonstrukcije državne ceste D8, poboljšanjem horizontalnih i vertikalnih elemenata trase i izgradnjom trakova za spora vozila na mjestima gdje je to potrebno. Tome u prilog govori i nedavna inicijativa o osiguranju neprekidnog prometa, bez graničnih i carinskih procedura, kroz teritorij susjedne Bosne i Hercegovine, takozvanim „Neumskim koridorom“. Uostalom, takav se način modernizacije i obnove mreže državnih cesta sustavno obavlja u posljednjih 10-ak godina kroz program „Betterment“, sukreditiran od strane EIB iz Luksemburga i kroz koji je do sada obnovljeno oko tisuću kilometara državnih cesta.

smanjenja potreba za izgradnjom novih autocesta i brzih cesta na nekim pravcima, pa bi navedeni problemi u osiguranju protočne i brze komunikacije u velikoj mjeri mogli biti riješeni vodenjem prometa po zaobilaznicama.

Također, s obzirom da je stanje na 40-50% mreže javnih cesta u Republici Hrvatskoj loše [1], dakle takvo da je nužna, moguća i opravdana primjena tehnologija ponovnog korištenja postojećih materijala iz kolničke konstrukcije nakon njihova tretmana s primjerenim dodacima (u postupcima recikliranja i stabilizacije), ekološki komponenta je važan argument u projektima putem kojih koje je moguće povući sredstva iz fondova Europske Unije. Ovaj način pokazuje kako osigurati znatan dio sredstava za zakazivanje financijske konstrukcije za buduću (i priječi ponovnu) obnovu infrastrukture javnih cesta, pri čemu se teži daljnjem razvoju cestovnog prometa, ali uz sustavno i smisleno djelovanje na ostvarenju visoke razine zaštite okoliša.

Ovaj način mogućeg povećanja novca iz fondova EU se naročito odnosi na programe URBAN II (zaobilaznice gradova i većih općina) i INTERREG III (državne i županijske ceste koje se spajaju na mrežu cesta sličnih kategorija u regijama susjednih zemalja).

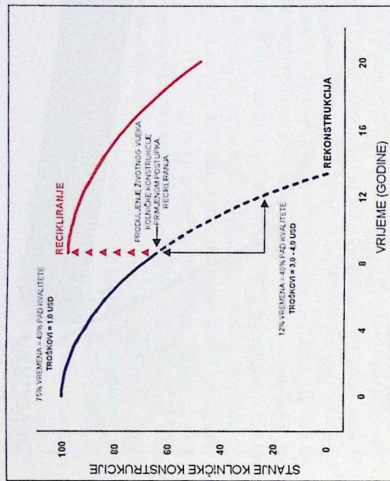
Osim prometnih i ekoloških prednosti, ovakav način gradnje i održavanja javne cestovne infrastrukture na svim razinama, pruža i ekonomski prihvatljivo rješenje s uštedama koje se na temelju od sada izvedenih projekata procjenjuju na 10-20% finansijskih ušteda u odnosu na klasičan način gradnje. Zbog svega navedenoga potrebno je zalažemo se za primjenu ekološki prihvatljivih tehnologija recikliranja i stabilizacije uporabom materijala iz postojećih kolničkih konstrukcija, ili alternativnih industrijskih otpadnih materijala. U tom smislu nužno je uspostaviti sinergijsko djelovanje s Ministarstvom zaštite okoliša i prirode i ciljem kandidiranja projekata za financiranje iz fondova EU na obnovu i rekonstrukciju dionica javnih cesta kao ekoloških, a ne samo infrastrukturnih projekata.

2.3 GOSPODARENJE CESTOVNOM MREŽOM

Nakon što je cestovna infrastruktura u skladu s ciljevima Strategije prometnog razvitka RH izgrađena i stavljena u funkciju prostornog povezivanja i ostvarivanja gospodarskih interesa, potrebno je akcent staviti na učinkovito gospodarenje do sada izgrađenom mrežom cesta [1].

Na žalost, prošla nas iskustva uče kako smo se desetljećima prema javnome dobru, pa tako i cestovnoj infrastrukturi, ponašali svakako samo ne „marom dobrog gospodarstva“, bez sustavnog gospodarenja, bez brige o vrijednostima građevinskih materijala i proizvoda koji su ugrađeni u cestovnu mrežu, bez odabira optimalnih tehničko-tehnoških rješenja koja bi osigurala najpovoljniji trošak izvedbe radova, ali i cjelovitog održavanja ceste. Dosađajući pristup gospodarenju javnim cestama temelji se u osnovi na pristupu najgora – najprije, uz eventualno vodenje računa o regionalno ujednačenom ulaganju [1]. Ovakav pristup stvarao je privid kako se o javnoj imovini vodila briga i provodile mjera i aktivnosti na osiguranju njene funkcionalnosti. No, u stvarnosti radilo se o, kolokvijalno rečeno, „gašenju požara“ pri čemu su već nastale štete ogromne, a cijena gašenja velika. Po primjenjivanom pristupu najgora – najprije zahvati se poduzimaju kada je razina oštećenja neke ceste prometnici već tako izrazito velika da je ugrožena funkcionalnost i sigurnost strukturalnih, masivnih i troškovima vrlo opterećenih aktivnosti popravaka.

Nasuprot tomu, sustavno gospodarenje cestovnom imovinom nudi ak-



Slika 1. Stanje kolničke konstrukcije u odnosu na vrijeme eksploatacije

tivnosti koje je moguće premjestiti na one razine kada su nužni troškovi manji, jer se na kolničku konstrukciju djeluje putem mjera preventivnog i redovnog održavanja. Primjerice, ukoliko se mehanički obradi i zalije linjska pukotina ili razdjelnica u asfaltnom zastoru u prvih 6 mjeseci od njena nastanka, trošak po 1 linjskom metru takvog zahvata stoji 20-ak kuna. Kako je u našoj praksi takav zahvat „nepotreban“, jer postoje i gora oštećenja koja treba riješiti „hitno“, nakon zimске sezone i prodiranja vode, soli i nečistoća u pukotinu/razdjelnicu te ciklusa smrzavanja i odmrzavanja u konstrukciji, nova oštećenja već nakon godinu dana zahtijevaju zahvat na mrežastom sustavu nastalom zbog sekundarnih pukotina primjenom vruće reciklaže u sloju dubine 40-50 mm i širine 300 mm čija je cijena izvedbe 40-ak kuna po 1 linjskom metru oštećenja. A, kada defekt nastao na kolničkom zastoru u obliku linjske pukotine ne saniramo u roku od 24 mjeseca, njihovom daljnjom eskalacijom dolazimo u situaciju da moramo izvesti popravak čija će cijena po 1 linjskom metru udarne rupe generirati trošak od 100-ak kuna. Dakle, odlaganje zahvata na uklanjaju oštećenja na asfaltnome kolničkom zastoru u vremenu od 24-36 mjeseci za posljedicu imaju povećanje troškova s 20-ak na 100-ak kuna po jedinici površine, odnosno porast od 500%.

Ovaj primjer potvrđuje da je potrebno cestama gospodariti primjenjujući pristup poslovnosti, odnosno pristup kakav se koristi kod svih komercijalnih poslova. Pri tomu treba naglasiti da su troškovi održavanja veoma mali u usporedbi s troškovima korisnika cesta, no utjecaj održavanja na troškove može biti vrlo značajan [1].

U kojoj je mjeri sustavno gospodarenje bitno za optimizaciju troškova u osiguranju visoke razine služnosti cestovne prometnice zorno je prikazano na Slici 1.

Svako odgađanje u poduzimanju pravovremenih aktivnosti na sanaciji oštećenja multiplicitira troškove u budućem razdoblju, što je teško prihvatljivo u kriznim vremenima kada su proračuni uprava za ceste dodatno ograničeni.

Mogući načini poboljšanja sustavnog gospodarenja kojim se ne donose odluke u cestovnim upravama, ali im se na raspolaganje daju informacije kojima one inače ne bi raspolagale [1] jesu:

1. Uspostave razvojnih sektora [1] u pojedinim cestovnim upravama. Sektori razvoja mogli bi u organizacijskom smislu sadržavati:
 - a. odjel za sustavno gospodarenje cestovnom imovinom
 - b. odjel za primjenu novih tehnologija
 - c. odjel za projekte financirane iz fondova Europske Unije
 - d. odjel za međunarodnu suradnju (uz mogućnost transfera tehnologija na tržišnim principima u druge zemlje)
2. Poslovno-tehnička suradnja sa znanstveno-istraživačkim institucijama u realizaciji:
 - a. programa implementacije sustava gospodarenja u cestovnim upravama
 - b. programa cjeloživotnog obrazovanja i osposobljavanja zaposlenika cestovnih uprava
 - c. transfera znanja i tehnologija (npr. primjena reciklažnih/stabilizacijskih tehnologija, primjena alternativnih materijala u cestogradnji)
 3. Angažiranje konzultantskih ustanova s međunarodnim iskustvom i kvalitetnim referencama u provedbi programa gospodarenja cestovnom infrastrukturom koji se financiraju sredstvima iz fondova Europske Unije

Na svim razinama mreže cestovne infrastrukture i kod svih institucija koje su zadužene za njihovo građenje, održavanje i upravljanje (HAC, ARZ, HC, ŽUC-ovi, itd.) potrebno je implementirati održive sustave gospodarenja, čiji bi izlazni rezultat bilo kvalitetno, opsegom zahtijevano i podamereno, i izvannedno izvor visokovrijednih sirovina čijom se ponovnom uporabom, bilo tretmanom na licu mjesta, bilo preradom u odgovarajućem postrojenju, ostvaruju višestruke koristi za društvenu zajednicu.

2.4 OČUVANJE PRIRODNIH IZVORA I PROSTORNIH VRIJEDNOSTI

Nužno je zalagati se za primjenu postojećih materijala iz kolničkih konstrukcija i dijelova trupa prometne infrastrukture (ceste, aerodromi, luke i željezničke pruge) koji ni u kojem slučaju ne predstavljaju građevinski otpad na kraju životnog vijeka i eksploatacije određene građevine, već neprocjenjiv i izvannedno izvor visokovrijednih sirovina čijom se ponovnom uporabom, bilo tretmanom na licu mjesta, bilo preradom u odgovarajućem postrojenju, ostvaruju višestruke koristi za društvenu zajednicu.

Uz pretpostavku da se „prosječna“ kolnička konstrukcija državne ceste širine 6,0 metara sastoji od asfaltnih slojeva debljine 10 cm i nosivog sloja debljine 20 cm, dolazi se do podatka kako se u mreži državnih cesta u Republici Hrvatskoj nalazi ugrađeno preko 4,0 milijuna metara kubnih asfaltnih materijala (mase više od 10,0 milijuna tona) i preko 8,0 milijuna metara kubnih kamenih agregata (mase više od 13,0 milijuna tona). Ova količina materijala ugrađenih samo u kolničke konstrukcije državnih cesta predstavlja li prizmu poprečnog presjeka 10x10 metara, ukupne duljine 120 kilometara, što odgovara udaljenosti većoj od duljine dionice autoceste A6 od Rijeke do Karlova (Slika 2).

Ovakvo velika količina ugrađenih materijala prirodnog podrijetla, dodatno oplemenjena mehaničkom obradom i bitumenom vezivama, s jedne strane predstavlja veliki balast u smislu trajnoga odlaganja na deponijama, a s druge strane predstavlja savršeni izvor i pozajmiste za nove zahvate na cestovnoj infrastrukturi, bez obzira da li se radi o gradnji ili održavanju. Takav je materijal kao građevinski otpad na dohvata ruke, jednostavno ga je i bez potrebe velikih i skupih zahvata izvesti iz postojeće konstrukcije, na trasi je postojećih cesta s mogućnosti brzoga transporta.

Također, dovrsetak dionica autoceste na „Koridoru Vc“ prema susjednim zemljama treba vremenski uskladiti s ispunjenjem predujete da se nakon njihove izvedbe ostvari potpuna i neprekidna povezanost hrvatskog dijela koridora s izgrađenim autocestama koje vode do Budimpešte na sjever te Sarajeva i Ploca na jugu.

Smatramo da je vrijedno spomenuti kako smo prije nekoliko godina, ne kako u vrijeme nastupanja krize i recesije (2007/08), započeli kroz s projektima JP Hrvatske ceste d.o.o., a koji se fokusiraju na primjeni nekih od održivih načina gradnje, obnove i održavanja cestovnih prometnica. Riječ je o, za naše prostore, novim tehnologijama stabilizacije i recikliranja materijala koji se tretiraju na mjestu ugradnje.

Zalagali smo se za takve tehnologije radi prednosti koje se očituju kroz takav način ekonomičnog i ekološki osviještenog gradnje cesta.

Te su prednosti višestruke:

- Ostvaruje se financijska ušteda u odnosu na klasičan način gradnje i do 30%.
- Ponovno se koriste plemeniti materijali iz trupa ceste (asfaltna mješavina, cementna stabilizacija, drobljeni kamen, šljunak, pijesak, itd.) i na taj način se spriječava da javno dobro ne završi kao građevinski otpad, ili se oplemenjuje određenim dodacima neškodljivim po prirodu i ljude
- Postojeće nepogodne materijale (igle, prašine, kontaminirani pijesak, trošne stijene, itd.) zatečene na gradilištu čime se znatno reduciraju masovni iskopi i transporti materijala te smanjuje potreba za devastacijom prirode kroz trajna odlagališta ovih materijala, ili se
- Iskorištava materijale koje poznajemo pod pojmom „sekundarne sirovine“ ili „industrijski otpad“ (metalurška sljaka, leteci pepeo, drobljeni beton, drobljena opeka, vapneni mulj, itd.) na način da ih se ugrađuje u trup ceste ili u slojeve kolničke konstrukcije
- Smanjuje se eksploatacija prirodnih sirovina u kamenolomima i pozajmisticima i na taj način provodi politika održivog gospodarenja prirodnim resursima
- Putem navedenih mjera znatno su smanjene emisije stakleničkih plinova u atmosferu, te reducira potrošnja fosilnih goriva što je danas imperativ Europske Unije u nastojanju da se smanji učinak globalnog zatopljenja.

2.2 RAZVITAK CESTOVNOG PROMETA I ZAŠTITA OKOLIŠA

Iako bi se na prvu ruku moglo zaključiti da se pojmovi razvitak cestovnog prometa i zaštita okoliša međusobno isključuju, moguće je dokazati da su u suglasju i međuvisnost. Jedna od potvrda ove međuvisnosti jest i primjer izgradnje zaobilaznica gradova i većih općinskih sredšta na najvažnijim državnim i županijskim cestama. Njihovom bi se izgradnjom riješio cijeli niz problema, počevši od prometno-sigurnosnih i ekoloških nedostataka generiranih postojećim rješenjima za stanovnike naselja, pa sve do vozno-dinamičkih aspekata i problema vezanih za vrijeme odvijanja prometa za korisnike ceste, odnosno traženi njihova putovanja od polazišta do odredišta. Trebalo bi ozbiljno uzeti u promišljanje ogromne količine fosilnih goriva koja sagorijevaju bespotebno i bespovratno u slučajevima zagušenja i zastoja u odvijanju prometa kroz naselja, velike količine motornih ulja i maziva koja se na samo troše, već i kroz mehanička oštećenja na vozilima dopijevaju na zator kolnika, a zatim i u trup ceste, te na kraju u prirodni okoliš. Moguće je da bi kvalitetnom i pravovremenom izgradnjom obilaznih cesta oko većih naselja na postojećim državnim cestama došlo i do