

VIA
VITA



CESTE I MOSTOVI

broj

1-2

godište 47.

Zagreb, siječanj-veljača 2001.

UDK 625.7:624.2/.8

CODEN CSMVB2

ISSN 0411-6380

Ceste i mostovi

God. 47

Br. 1-2

Str. 1-40

Zagreb, Hrvatska

siječanj-veljača 2001.

PRAVILNIK o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama

Ocijena jednog primjerka je 50,00 kuna (plus PDV).

Pravilnik se može naručiti kod nakladnika:

Hrvatsko društvo za ceste – Via-vita

10000 Zagreb

Vončinina 3

tel. 47 22 605, 47 22 606

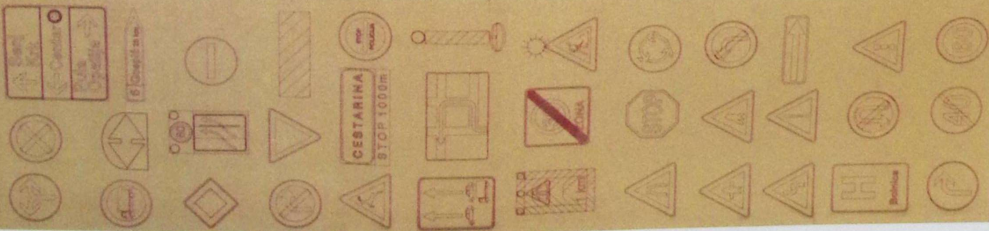
fax. 47 22 601

žiroračun 30102-678-271

Račune šaljemo po uplati

Zagreb, 2000.

Slika na naslovnici: Jadranska autocesta – čvor Oštrovica



CESTE I MOSTOVI

broj

1-2

godište 47.

Zagreb, siječanj-veljača 2001.

UDK 625.7:624.2/.8 CODEN CSMVB2 ISSN 0411-6380

SADRŽAJ CONTENTS

ZNANSTVENI I STRUČNI ČLANCI SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL PAPERS

- | | | |
|---|----|---|
| Ivan Legac, Josip Božičević, Zagreb
izlaganje na znanstvenom skupu
– konferencija paper | 3 | Potreba za boljim cestovnim povezivanjem
područja između Baltika i Jadrana
Improving Road Links Between Baltic and
Adriatic Regions |
| Ivo Lozić, Dražen Cvitanić,
Tin Ban, Split
– profesionalni paper | 9 | Državna cesta D-1, dionica Solin – Klis
– prijedlog poboljšanja
Proposed Upgrading of State Road D-1,
Solin Klis |
| Vinko Bratulić, Heidelberg, BRD
– profesionalni paper | 13 | Oblikovanje i gradnja njemačkih cestovnih
mostova na prijelazu u novi milenij
Design and Construction of German Road
Bridges at the Millennium Threshold |
| Ivan Tomičić, Zagreb
– pregledni članak – review | 19 | Konstrukcije od betona visokih i
ultravisokih svojstava
Structures Made of High and Ultra-high
Quality Concrete |
| Stanko Duvrnjak, Solin
– profesionalni paper | 29 | Upravljanje oborinskom odvodnjom
Stormwater Management |
- RUBRIKE**
- | | | |
|---------------------------------|----|--|
| Kongresi, savjetovanja, skupovi | 32 | Prva svjetska konferencija o gradskim
cestovnim tunelima (G. / I. L.) |
| Iz povijesti | 33 | O cestama i prometu iz usta Nikole
Škrleca Lomnickog |
| In memoriam | 39 | Delimir Vuletić, dipl. ing. |

Prof. dr. sc. Ivan LEGAC, dipl. ing.
 Akademik prof. dr. sc. Josip BOZICEVIC, dipl. ing.
 Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

POTREBA ZA BOLJIM CESTOVNIM POVEZIVANJEM PODRUČJA IZMEĐU BALTIKA I JADRANA

SAŽETAK

Obrazloženi su razlozi i ciljevi inicijative za bolje cestovno povezivanje Baltika i Jadrana te prijedlozi razvika i suradnje na razradi ovog interdisciplinarnog prometnog projekta.

Projekt bi se oslanjao na zaključke i smjernice s Paneuropske konferencije iz Helsinkija 1997., a trebao bi biti isto tako kompatibilan s regionalnim projektima Via Baltica, TEM i TINA projektom. Predložene su dopunske paneuropske koridori i AGR mreže te istaknuta potreba za usuglavljanjem i optimizacijom pojedinih laza projekata. Također je ukazano na potrebu hitne obnove i rekonstrukcije postojećih cestovne mreže za servisiranje neposrednih prometnih potreba.

S ciljem uspostave boljih infrastrukturnih sustava i postupnog dostizanja prometnog standarda Zapadne Europe, određena je na konferencijama o transportu (Prag, 1991., Kreta 1994., Helsinki 1997.) nova multimodalna mreža paneuropskih prometnih koridora. Gospodarstveno povezivanje moguće je na polju industrijske kooperacije, turizma, razvika poljoprivrede i razmijene poljoprivrednih proizvoda.

Povezivanjem Skandinavije putem nove veze preko zaljeva Öresund otvara se mogućnost dodatnog povezivanja s prometnim sustavom središnje Europe te mogućnosti izravne kopnene veze s Jadranom. Jačanjem nacionalnih ekonomija i izgradnjom boljih cesta na prostoru baltičkih i srednjoeuropskih zemalja te oživljavanjem lučkog i željezničkog prometa unutar i između baltičkog i jadranskog bazena, stvaraju se pretpostavke za osuvremenjivanje kopnene povezanosti svih zemalja od Baltika do Jadrana.

U završnom dokumentu iz Helsinkija 1997. godine indikativno je naznačena potreba razmatranja kvalitetnijeg povezivanja Baltika sa sjevernom obalom Jadranskog mora. Isto tako je navedeno da područje Baltičkog mora ima sve predispozicije za proširenje u sveeuropsko područje, a naznačeno je također da su u baltičkom području već prisutni snažni integracijski procesi.

2. Stanje cesta, integracijski projekti i inicijative

Razvijenost, gustoća i stupanj održavanja cestovne mreže na predmetnom području nikako nisu na zadovoljavajućoj razini, posebno u zoni pribaltičkih zemalja i onih uz sjevernu obalu Jadrana (Hrvatska, Bosna i Hercegovina). Gustoća mreže najčešće ne prelazi 1 km²/km², pri čemu u Hrvatskoj ova veličina iznosi 0,50 km javnih cesta po 1 km² površine teritorija. U pogledu mreže autocesta i brzih cesta situacija je još poraznija: udjel u navedenim zemljama ne prelazi iznos 5-10 km/100 km² površine odnosno 3-5 km cesta na 100.000 stanovnika [5].

Na Konferenciji u Helsinkiju 1997. godine izrazito je naglašena potreba multimodalnoga i inteligentnoga korištenja prometne mreže, što se posebno odnosi na pomorski/rječni te na cestovni i željeznički promet, odnosno na racionalnije oblike kombiniranja prometa. Nerazvijenost prometne infrastrukture nastoji se sanirati ili razvojno modernizirati putem regionalnih ili pak globalnih inicijativa i projekata. Navode se samo neki, značajniji za cestovni promet:

1. Uvodno obrazloženje

Prostor između Baltika i Jadrana, s više od 100 milijuna stanovnika i s izrazitim gospodarsko-izrišnim potencijalima, nije još iskoristio svoje prometne mogućnosti. Uz vlastite povijesne i društvene poteškoće nema, na žalost, niti danas izrazitijih političkih šira europske zajednice da se izrazitije povežu dva mora suvremenijim cestovnim arterijama.

Uža područja uz Baltičko i Jadransko more imaju velike sličnosti u geografskom, povijesnom, političkom i gospodarsko-prometnom pogledu. Oba mora su duboko uvučena u kopno te uskim prolazima (Kattegat, Otrant) povezana sa Sjevernim i Sredozemnim morem. Iznimno značenje takvog položaja bilo je razlogom tradicionalnih aktivnosti vezanih za pomorstvo i trgovinu (Hanseatska liga, Venecija/Dubrovnik). U najnovije vrijeme otvaraju se također izvrsne mogućnosti razvika u objema zonama, tako da je Baltik već nazvan morem novih mogućnosti (Sea & Opportunity), a Jonsko-jadranska inicijativa potvrđuje sve veće značenje Jadrana [2, 4].

Područje, pak, između navedenih primorskih zona veoma je raznoliko u svakom pogledu te predstavlja prijelaznu zonu između Srednje Europe i predjadranskog prostora, odnosno između sjevera i juga Europe. Uspostavljen je »željezna zavjesa« na ovome prostoru rezultirala je golenim štetama, a nakon rušenja Berlinskog zida 1989. godine otopilo je multioptorno revitaliziranje gospodarstva i pokidanih prometnih veza.

* International Scientific Symposium: Traffic Connection between the Baltic and the Adriatic/Mediterranean, Croatian Academy of Sciences and Arts, Scientific Council for Traffic, Zagreb, November 22 and 23, 2000

CESTE I MOSTOVI

ROADS AND BRIDGES

Izdavač Hrvatsko društvo za ceste
 Zagreb, Vovčina 3, tel. 46-17-422/163

Predsjednik Dr. sc. Darko Milanić, dipl. ing.
 Ministarstvo prometa, prometa i veza Republike Hrvatske, Prinsavlje 14, 10000 Zagreb

Izdavački savjet
 Predsjednik Željko Vvoda, dipl. oec.

Ministarstvo pomorstva, prometa i veza Republike Hrvatske, Prinsavlje 14, 10000 Zagreb
 Miro Crnjak (Osijek), Aleksandar Čaković (Zagreb), Đuro Dekanović (Zagreb), Ante Divić (Zagreb), Petar Đukan (Zagreb), Zlatan Frčić (Zagreb), Željko Hrtić (Zagreb), Vlasimir Kosa (Zagreb), Vlado Kos (Zagreb), Aleksa Ladavac (Zagreb), Ivo Lozić (Split), Željko Lužavac (Zagreb), Jakša Milić (Split), Luka Milić (Zagreb), Miro Milanić (Zagreb), Benis Orđulj (Zagreb), Ivan Prgomet (Zagreb), Jure Ratić (Zagreb), Josip Šturmjak (Zagreb), Miro Šušteršić (Zagreb), Zdravko Tomljanović (Zagreb), Dražen Topolnik (Zagreb)

Urednički odbor
 Glavni i odgovorni urednik Prof. dr. sc. Ivan Legac, dipl. ing.
 Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

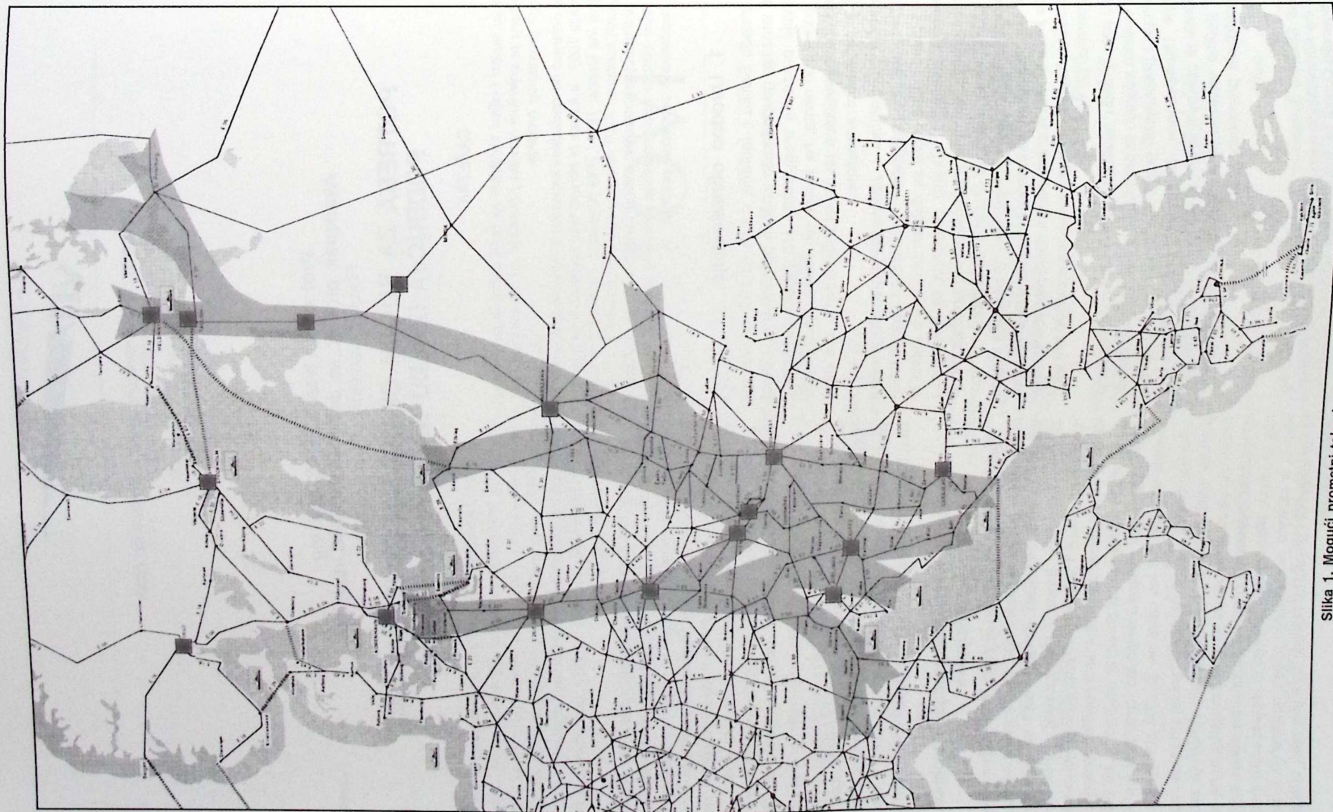
Zastupnik gl. i odg. urednika Mr. sc. Mate Jurić, dipl. ing.

Associate Editor
 Hrvatska uprava za ceste, Vovčina 3, 10000 Zagreb
 Bježnik Brzak (Brijuni), Pavo Boban (Mostar), Josip Bošnjak (Osijek), Vlado Brčić (Zagreb), Boris Golub (Zagreb), Ante Jurjurić (Zagreb), Stjepan Kožić (Zagreb), Mario Ladavac (Pazin), Miro Lipičnik (Maribor), Ivo Lozić (Split), Zvonimir Marić (Ploče), Stjepan Matić (Zagreb), Stanišavlje Pavlin (Zagreb), Pal Szalosz (Budimpešta), Raimir Šarar (Rijeka), Stjepan Storga (Zagreb)

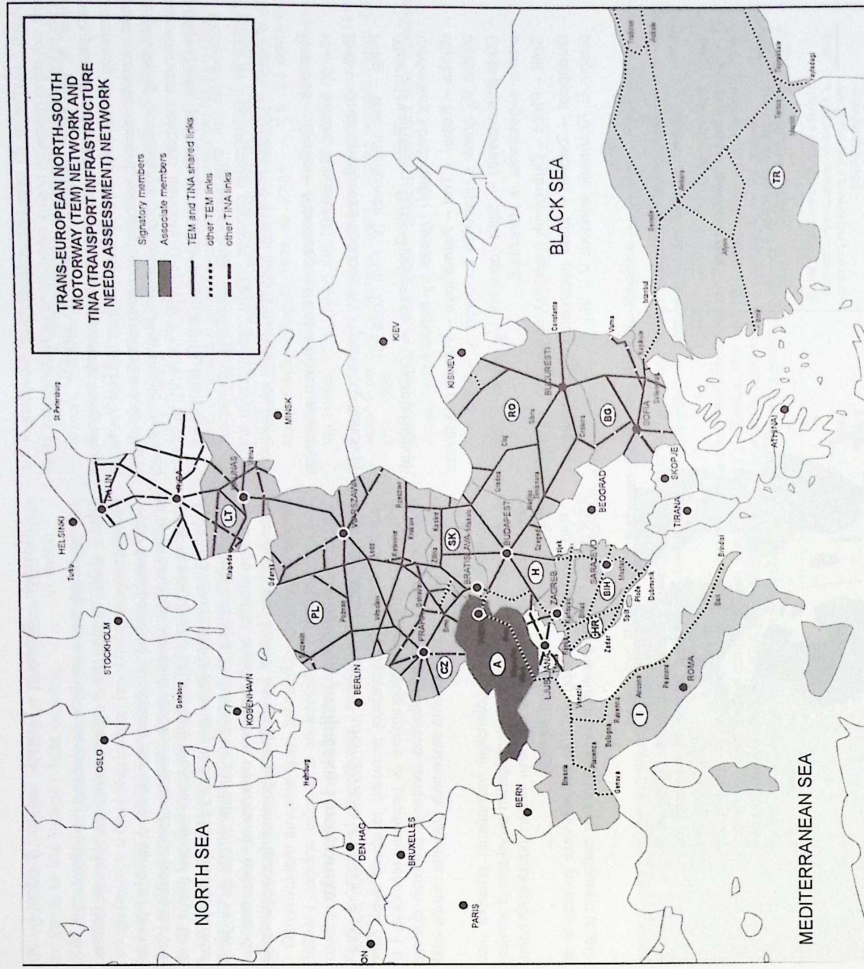
Adresa uredništva Hrvatsko društvo za ceste, Zagreb, Vovčina 3
 Naklada: 1.200

»TISKAR – VJESNIK d.d., Slavonska avenija 4, Zagreb, predsjednik Uprave Rikard Pompe, graf. ing.«

Tiskanje dovršeno 28. veljače 2001.



Slika 1. Mogući prometni tokovi na novim cestovnim pravcima



Slika 2. Kompatibilni cestovni projekti TEM i TINA

a) regionalni projekti i sporazumi

- Via Baltica, projekt s ciljem razvijanja cestovne mreže i gospodarstva na području priobaljskih zemalja
- SECI Initiative, pod pokroviteljstvom UN/ECE i s ciljem razvijanja infrastrukture na jugoistoku Europe
- Stability Pact, sporazum koji osim specifikacije područja treba inicirati izgradnju značajnih infrastrukturnih projekata (npr. Jadransko-jonska autocesta od Trsta do Atene);

b) globalni projekti

- TEN (Trans-European Transport Network) je projekt pro-meine mreže zemalja Europske unije, što ga je prihvatilo Europski parlament 1996. godine
- TEM (Trans-European Motorway projekt UN/ECE od 1977. godine, s ciljem razvijanja cestovne mreže na području od Baltika (Gdanski) do Turske i Gruzije
- TINA (Transport Investment Needs Assessment) sa sjedištem u Beču od 1997. godine te s ciljem razvijanja prometne infrastrukture u zemljama – kandidatima za ulazak u Europsku uniju [7]

a) regionalni projekti i sporazumi

- Pan-European Corridors, mreža prometnih koridora, utvrđenih na konferencijama u Prahu 1991., na Kreti 1994. i u Helsinkiju 1997. godine, s ciljem bržeg razvika prometne infrastrukture na području Središnje i Istočne Europe [5].

3. Mogućnosti poboljšanja cestovnih veza

Na osnovi navedenih inicijativa i projekata uočljiva je potreba za optimizacijom cestovne infrastrukture i ukupnog prometa, kako u pojedinim regijama tako i na liniji Baltik-Jadran. Sva modeliranja i izučavanja prometne mreže u sklopu Inicijative Baltik-Jadran mogu se zbog transparentnosti zasnivati na paneuropskoj mreži prometnih koridora i područja te na mreži primarnih cesta iz razvojnog projekata TEM i Via Baltica.

Boljim povezivanjem s lukama na Jadranu otvara se za poduzetnike zemlje mogućnost instaliranja kombiniranog prijevoza (cesta-željeznica, rijeka/more). Može se ostvariti racionalan prijevozni lanac od Luke Rijeka (slično od Kopra ili Trsta) do Siska na Savi, odnosno od Luke Ploče do Šamca kopnanim putem (cestom ili željeznicom) te dalje riječnim transportom

- Rostock – Szczecin – Gdansk, kao spoj koridora I. i koridora IV.
Osim navedenoga, predlaže se ojačanje nekih pravaca iz TEN, TINA i AGR mreže, sve s ciljem boljeg povezivanja Baltika i Jadrana.

Isto tako, potrebno je osmisliti standarde, programe i prioritete rekonstrukcije odnosno ubrzane modernizacije postojeće cestovne mreže. Dobro pripremljeni programi obnove trebali bi na nekim pravcima biti najracionalniji model zadovoljavanja postupnog priраста prometa. U racionalnije zahvate svrstavaju se generativna optimizacija trase (program betterment), obilaznice oko naselja, dodatni trakovi na sturijim usponima, asanacija »crnih točaka« i.td.

4. Prijedlog zaključaka i preporuka

Stanje cestovne mreže u užim zonama i između Baltika i Jadrana na nezadovoljavajućoj je razini; to stanje treba hitno poboljšati osmišljenim programima (s prometno-tehničkim i finansijskim podacima) te rokovima izvršenja pojedinih dijelova mreže, pri čemu bi komponenta inozemnih ulaganja morala imati inicijalno značenje.

Gospodarsko-prometni potencijali naznačenih prostora nisu do sada poduprti jedinstvenim osmišljenim projektom ili inicijativom za izazovno prometno povezivanje lučkih i industrijskih kapaciteta Baltičkog i Jadranskog bazena.

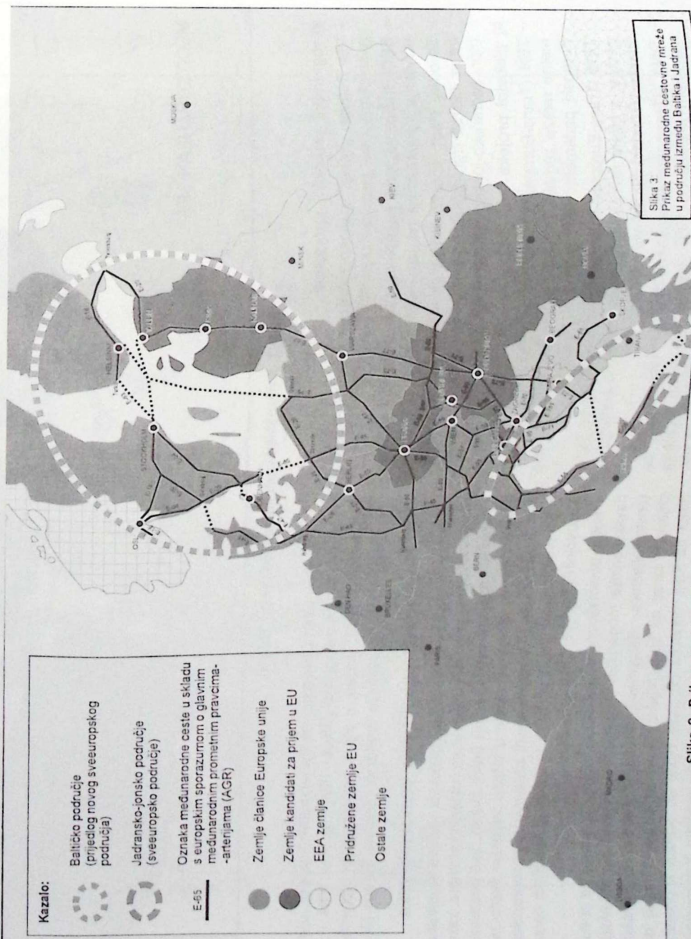
Kao osnovica potrebnog ojačanja izravnih veza preporuča se AGR mreža i susvaj paneuropskih koridora uz nadopunu pojed-

Savom i Dunavom do određita u Mađarskoj, Slovačkoj ili Austriji, odnosno nastavno prema određita u multimodetni kanal Dunav-Majna-Rajna i baltičkim lukama na sjeveru.

Činjenica da do sada nema osmišljenog projekta integralnoga prometnog povezivanja na liniji Baltik-Jadran ukazuje na to da treba razraditi cjelovit koncept promjene bi se moglo zasnovati međusobnog povezivanja. Povezivanje bi se moglo zasnovati posredstvom nekoliko koridora (I-VI-IVV i VI-IVV) te novim međuvezama, što iziskuje određene dopune i usklađivanja.

Posljedično na dinamičnost te određenu otvorenost za analiranje i optimizaciju osnovne mreže paneuropskih koridora, predlaže se daljnje izučavanje i upotpunjavanje na sljedećim pravcima (sl. 3):

- Rostock – Berlin – Nürnberg – Salzburg, kao poveznica krajnjih točaka koridora II., III., IV. i X.
- Beč – Graz (međuveza koridora IV. i grane X_A koridora)
- Prag – Beč (međuveza IV. i VII. koridora)
- (Bratislava/Beč) – Győr-Gyekenyes – (Zagreb/Rijeka), međuveza koridora IV. i grane V_B koridora
- Rijeka – Koper – Trst – Palmanova – Villach (međuveza sjeverne V_B grane s osnovnim koridorom V. i X.)
- (Zagreb/Karlovac) – Split (ogranač V_B grane, u svemu prema sugestijama iz Helsinkija)
- Split – Ploče – Dubrovnik (nastavak ogranka V_B koridora)
- Budapest – Zwolen – Žilna (racionalan spoj postojećom trasom E 73 između koridora V. i VI.)



Slika 3. Prikaz međunarodne cestovne mreže u području između Baltika i Jadrana

LITERATURA

- [1] J. Božičević, S. Kreč, *Prometno povezivanje Srednje Europe s Jadrinom*, Proceedings of the Symposium, Integration of Central European Countries with Adriatic (Mediterranean), Zagreb, 1998, pp. 151-171.
- [2] B. Häggman, *Geopolitics of Baltic Sea Communications – Linking the Peripheries with the Centre*, Promet – Traffic – Trafico, Vol. 11, 1999, No. 2-3, pp. 97-104.
- [3] I. Legac, M. Crnjak, *Prijelozi strategiji razvika mreže javnih cesta u istočnoj Hrvatskoj*, Anali Zavoda za znanstveni rad HAZU u Osijeku, Sv. 14, Zagreb – Osijek, 1998, str. 69-96.
- [4] I. Legac, *Hrvatski prostor unutar nekih transueuropskih i regionalnih prometnih projekata*, Zbornik radova 2. Inrvatskoga kongresa o cestama, Caviat – Zagreb, 1999, str. 27-31.
- [5] Projekti, informacije i zaključci: AGR, Trans-European Corridors, Via Baltica, TEM, TINA, CEI, ITOECE (1983-2000).
- [6] Prijedlog strategije prometnog razvika Republike Hrvatske, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza – Institut prometa i veza, Zagreb, 1998.
- [7] Status of the Pan-European Transport Corridors and Transport Areas, TINA-ECE/DG VII, Vienna, 1999.

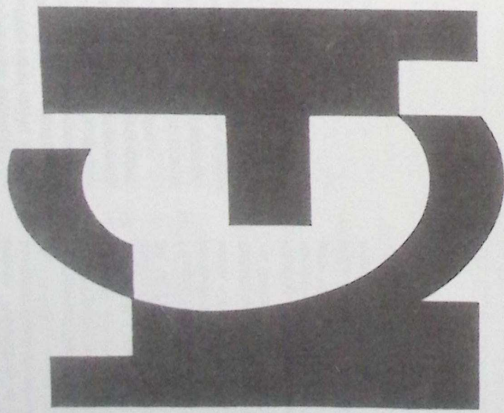
SUMMARY

UDC 611.11 : 711.7
Conference paper

Improving Road Links Between Baltic and Adriatic Regions

In the paper reasons and objectives behind initiative to improve road connections of Baltic and Adriatic regions are presented as well as proposals of development and cooperation in elaboration of this interdisciplinary transport project.

The project shall be based on conclusions and guidelines made at Paneuropean conference in Helsinki held in 1997. It should also be compatible with regional projects Via Baltica, TEM and TINA project. Alternations of Paneuropean corridors and AGR network are proposed. The need to harmonize and optimize separate project stages is emphasised. Urgent reconstruction of existing road network to service the present transport demands will be needed.



INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE Civil Engineering Institute of Croatia

10000 Zagreb, Janke Rakuša 1, pp 283
tel. 01/61 44 111, 01/61 43 600, fax: 01/61 44 781

POSLOVNI CENTAR 31000 OSIJEK, Drinska 18

tel./fax. 031/274 400

POSLOVNI CENTAR 51000 RIJEKA, Vukovarska 10a

tel. 051/330 744
fax. 051/330 810

POSLOVNI CENTAR 21000 SPLIT, Matice hrvatske 15

tel. 021/523 393
fax. 021/551 152

I.G.H d.o.o. 88000 MOSTAR, Dubrovačka bb

tel./fax. 00 387 88/314 529

Stručni članak – Profesionalni paper
UDK 656.11 : 625.08
Primljeno: 19. XII. 2000.
Prihvaćeno: 11. I. 2001.

VITA

Prof. dr. sc. Ivo LOŽIĆ, dipl. ing.
Mr. sc. Dražen CVITANIĆ, dipl. ing.
Tin BAN, dipl. ing.
Građevinski fakultet, Split

DRŽAVNA CESTA D-1, DIONICA SOLIN – KLIS – PRIJEDLOG POBOLJŠANJA

SAŽETAK

Odvijanje prometnih tokova na dionici Solin – Klis državne ceste D-1 u smjeru Solina ne osigurava zadovoljavajuću razinu usluge zbog toga što se promet u ovom smjeru odvija samo jednim trakom s velikim uzdužnim nagibom i znatnim udjelom teretnih vozila. Na osnovi provedenih prometnih analiza, do izgradnje druge faze ove dionice, predlaže se izgradnja dodatnih trakova na dvjema lokacijama koje ne zahtijevaju znatne radove.

1. Uvod

Državna cesta D-1 cestovni je pravac koji povezuje Split i srednju Dalmaciju sa sjevernim kontinentalnim dijelom Hrvatske. Analizirana dionica Solin – Klis nastala je kao odgovor na nezadovoljavajuće uvjete sigurnosti, udobnosti i propusne moći stare dionice koja je prolazila kroz naseljena područja s nizom krivina neadekvatnih građevinskih elemenata za državnu cestu. Između nekoliko analiziranih varijanta izabran je pravac od čvora Blice preko padina Mosora gdje se nova dionica iznad Klisa spaja na postojeću državnu cestu D-1. Stara dionica ceste D-1 je po funkcionalnoj kategorizaciji sada svrstana u županijsku cestu oznake R 6253.

Prihvaćena varijanta predviđa izgradnju dvaju kolnika, svaki s dva prometna traka te dodatnim trakom za spora vozila na usponu. Geometrijski elementi prometnice projektirani su za računsku brzinu 80 km/h. Najmanji primijenjeni polumjer horizontalne krivine iznosi $R = 250$ m, a maksimalni uzdužni nagib 5,8%. Cesta je jedna od opremljenijih u Hrvatskoj s automatskom signalizacijom, stalnim praćenjem prometnih i meteoroloških uvjeta, uključivši službe za zaštitu od požara, na cijeloj dionici.

Kako je prihvaćeno rješenje predviđalo faznu izgradnju, sada je u funkciji samo prva faza, odnosno izgradnja je, i u upotrebi od 1999. godine, istočni kolnik, na način da se promet prema sjeveru odvija u dva traka, a prema jugu samo jednim prometnim trakom.

Posljedica toga je da se promet prema sjeveru odvija na dva traka sa zadovoljavajućom razinom usluge jer spora vozila voze desnim trakom kolnika. Međutim, kako se na ovom pravcu odvija intenzivan izvorno-ciljni promet teških teretnih vozila za potrebe opsrbre splitsko-dalmatinske županije, problem se pojavljuje

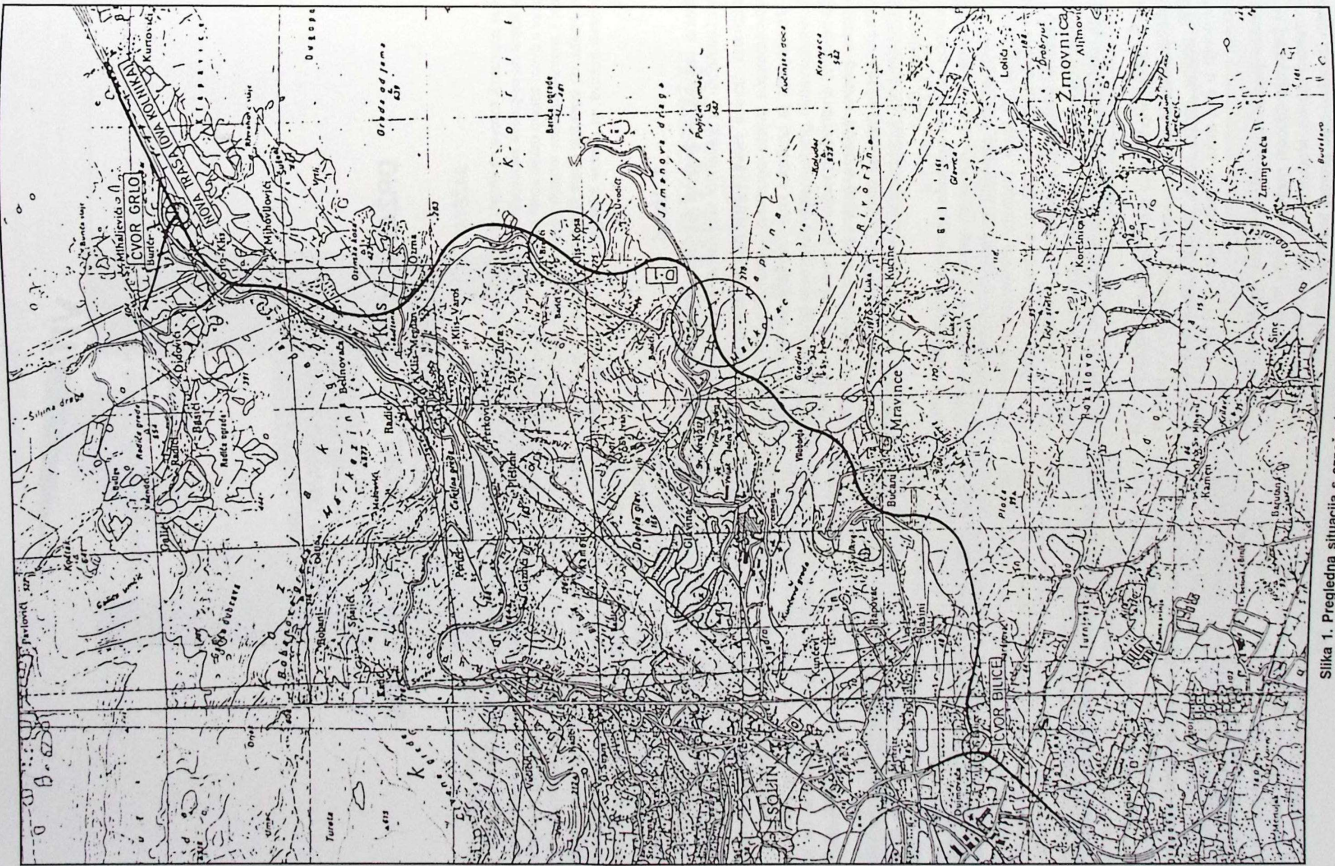
u smjeru prema Splitu zbog postojanja samo jednog prometnog traka. Zbog svoje mase, odnosno inercije, teška teretna vozila znatno smanjuju brzinu što pak znatno smanjuje razinu usluge dionice te se u ovom smjeru ne osjećaju značajna poboljšanja kvalitete odvijanja prometnih tokova. Smanjena brzina teških teretnih vozila znatno utječe na smanjenje prosječne brzine cijeloga prometnog toka što smanjuje propusnu moć te sigurnost i udobnost prometa i potencijalni je uzrok prometnim nesrećama s teškim posljedicama. Vozači osobnih vozila koji imaju tendenciju voziti brzinom što je ova cesta sa svojim geometrijskim elementima omogućuje gube strpljenje te ulaze u riskantna pretjecanja. Kako se u smjeru sjevera promet odvija velikom brzinom, prolazeći nizom vijaduktata i tunela, a prometnica na bokovima ima betonske zaštitne ograde tipa »New Yersey«, pretjecanja mogu imati najteže posljedice.

Radi sigurnosti vožnje, teška vozila su zbog velikih uzdužnih nagiba prisiljena smanjiti brzinu, pa ova dionica, na kojoj se promet u smjeru Solina odvija samo jednim trakom, ne zadovoljava kriterije razine usluge.

Problem će se riješiti izgradnjom druge faze, odnosno zapadnog kolnika. Međutim, do izgradnje druge faze će sigurno proći mnogo vremena, a ovaj smjer ne može toliko čekati na poboljšanje odvijanja prometnih tokova (naručio zbog sigurnosti prometa) pa je alternativno rješenje izgradnja samo jednog dodatnog traka. Međutim, i to rješenje zahtijeva znatna financijska sredstva i dugi rok izgradnje pa se predlaže privremeno rješenje koje bi s malim financijskim sredstvima znatno povećalo razinu usluge, uključivši i sigurnost dionice, do izgradnje druge faze.

Obilaskom trase, utvrđeno je da na pojedinim dionicama postoji mogućnost izgradnje dodatnog traka bez dodatnih zemljanih ili drugih radova. Analizirane su dvije lokacije: dionica između vijadukta »Bandalova Kosa« na stacionaži 5+518,15 i Tunela »Klis Kosa« na stacionaži 4+562,28, te dionica između vijadukta »Jamani« na stacionaži 4+562,28 i vijadukta »Mosor« na stacionaži 3+370,84.

Na tim dionicama već je utvrđen trup ceste te nisu potrebni nikakvi veliki zahvati za izgradnju dodatnih trakova. Duljina tih analiziranih lokacija omogućuje dostatne duljine dodatnih trakova, uključivši duljine potrebne za ubrzanje i pretjecanje te sigurno vraćanje u postojeći trak.



Slika 1. Pregledna situacija s označenim lokacijama dodatnih trakova

2. Prometne analize

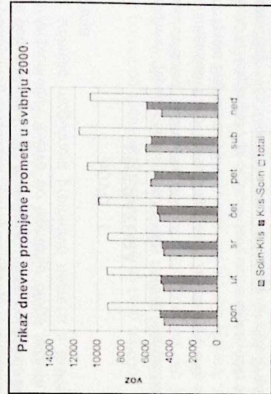
Na promatranoj dionici ceste D-1 obavlja se cjelodnevno snimanje prometa te primijenjeni uređaj automatski broji promet s mogućnošću prepoznavanja osobnih, teretnih vozila, teretnih vozila s prikolicom, transportera te motocikata. Ti podaci zajedno s geometrijskim karakteristikama dionice omogućuju kvalitetno određivanje razine usluge dionice.

Od Službe za pracenje prometa Hrvatske uprave za ceste – Split dobiveni su podaci o prometu za siječanj, veljaču, ožujak, travanj i svibanj 2000. godine. Podaci sadrže broj vozila po kategoriji te srednje ostvarene brzine po kategorijama vozila za svaki sat, i to za svaki smjer posebno.

Na dobivenim podacima uočene su dnevne i satne promjene prometa. Najveća prometna opterećenja zabilježena su vikendom.

Također se uočavaju znatne razlike satnih opterećenja. Radnim danom je najveće između 6,00 i 8,00 sati te između 15,00 i 18,00 sati.

Peikom postoji i veliko opterećenje u večernjim satima, između 20,00 i 22,00 sati, a nedjeljom je najveće prometno opterećenje u razdoblju od 19,00 do 23,00 sati zbog povratka vikendaskih putnika. Prikaz nekih dnevnih i satnih promjena prometnog opterećenja nalazi se na slikama 2. do 5.



Slika 2.

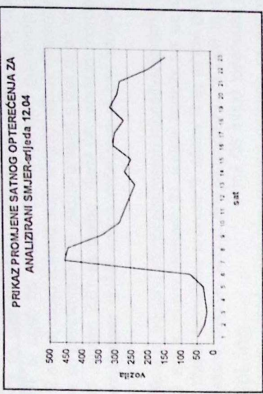
Koristeći dobivene podatke, utvrđeno je prosječno opterećenje u dnevnom vršnim satima analiziranog smjera od 554 vozila s udjelom 8 posto teških teretnih vozila.

Propusna moć promatrane dionice računana je po metodologiji HCM (Highway capacity manual), korištenjem programskog paketa HCS (Highway capacity software), i to modulom za višetračne prigradske ceste bez odvojenih kolnika te modulom za dvotračne prigradske ceste.

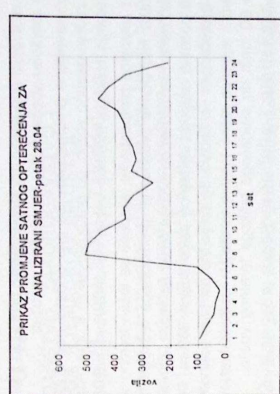
Utvrđeno prometno opterećenje u analiziranom vršnom satu je 950 vozila u oba smjera s udjelom od 8 posto teških teretnih vozila. Kapacitativna analiza provedena modulom za dvotračne ceste, sa zabilježenom raspodjelom prometnih opterećenja po smjeru te udjelom dopuštene duljine za pretjecanje, rezultirala je razinom usluge D, bliže razini usluge E nego C.

Analiza provedena modulom za višetračne prigradske ceste bez razdvojenih kolnika pokazala je potrebu za dva traka po smjeru za zadanu razinu usluge B, a za zadanu razinu usluge C 1,5 trak po smjeru.

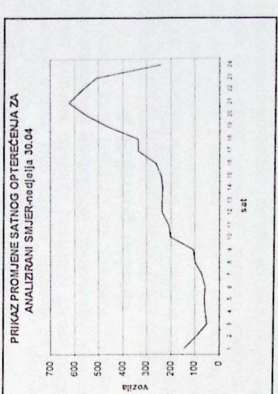
Obje analize pokazuju potrebu za gradnjom još jednog traka za posizitanje zadovoljavajuće razine usluge B.



Slika 3.



Slika 4.



Slika 5.

3. Analiza poboljšanja prometa izgradnjom dodatnih trakova

Izgradnjom dodatnog traka ova bi dionica dostigla zadovoljavajuću razinu usluge B.

Budući da, trenutno, ne postoje financijski uvjeti za izgradnju dodatnog traka na ovoj dionici, analizirat će se poboljšanje odvijanja prometnih tokova izgradnjom dodatnih trakova samo na dvjema predložnim lokacijama. Provedena analiza je deterministička, te ne ulazi u kompleksno opisanje stohastike odvijanja prometnih tokova. Međutim, cilj ovog članka nije što realnije modeliranje odvijanja prometnih tokova, nego naglašavanje mogućih poboljšanja koja će se postići izgradnjom dodatnih trakova, za što će za oslikavanje mogućih poboljšanja poslužiti i ova »gruba« analiza.

Preciznije analize bi se koristile statističkim razdiobama vjerojatnosti te bi zahtijevale više prostora.