



ceste i mostovi

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA CESTE - VIA VITA



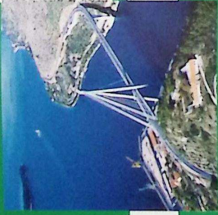
**HRVATSKE
CESTE d.o.o.**

za upravljanje, gradnje i
održavanje državnih cesta

Vončina 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
- Praćenje 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. 56., br. 1/2010.

ceste i mostovi
ROADS AND BRIDGES

IZDAVAČ / PUBLISHER
HRVATSKO DRUŠTVO ZA CESTE - VIA VITA

Zagreb, Vončina 3

PREDSEDNIK / PRESIDENT

Zeljko Vivoda

tel. 01/47 22 605 fax 01/47 22 607

E-mail: cim@hdc - via - vita.hr

ceste - i - mostovi@zg.hinet.hr

www.hdc - via - vita.hr

MB-32800004

IZDAVAČKI SAVJET / PUBLISHER BOARD

Predsjednik / Publishing Director

Aleksa Ladavac

Članovi / Members

Mate Jurišić, Zdravko Duplanić, Frane Vrkljan,

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 Prolića

Grafički urednik / Layout Editor

Dragutin Novak

Članovi uredničkog odbora / Members of Editorial Board

Mario Crnjak (prostorno i prometno planiranje),

Mario Erdelji (projektiranje), Goran Puz (gradnje), Baldo

Bakalić (održavanje), Matija Glad (zimska služba), Zeljko

Schwabe (cestovni kolonici i asfaltna tehnologije),

Zlatko Šavor (cestovni objekti), Stanislav Pavlin

(aerodromi), Mladen Gledec (promet), Vladimir Golenić

(informatički sustavi i ITS), Branimir Palković (tehnička re-

gulativa), Bojan Vivoda (zaštita okoliša), Gordana Mirković

(ekonomske analize), Miloš Martonović (legislative),

Eduard Kušen (hrvatska cestovna baština i estetika cesta)

PRETPLATA

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

ŽIRO RAČUN: ZABA 2360000 - 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

cestei mostovi

SADRŽAJ - CONTENTS

5 **UVODNIK -**
EDITORIAL
UVODNA RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA
LEADER EDITORIAL

6 **PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE -**
PLANNING AND PROJECTING
Mirko Franović, dipl.ing.grad.
ISTARSKI IPSILON
THE ISTRIAN Y

12 **GRADNJA I ODRŽAVANJE CESTE -**
ROAD CONSTRUCTION AND PRESERVATION
Zdeslav Kartovac, dipl.ing.geol
GABIONI U CESTOGRADNJI
GABION CONSTRUCTIONS IN ROADWORKS

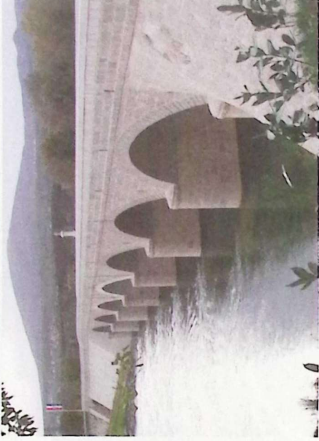


18 **Franjo Šokac, dipl.ing.grad., Hrvoje Anton, dipl.ing.grad.**
Ernest Ević, dipl.ing.grad., Davor Pfeifer, dipl.ing.grad.
ZAPADNA OBLAZNICA GRADA OSIJEKA -
IZMJESTANJE TRASE DRŽAVNE CESTE D7: DIONICA
DARDA - OSIJEK
THE WESTERN BYPASS OF OSIJEK - ALIGNMENT
RELOCATION OF D7, DARDA-OSIJEK SECTION

26 **Zdravko Cimbola, dipl.ing.grad., Velimir Lacković, ing.grad.**
Lovorko Ratković, dipl.ing.grad.
PRVA TVORNIČKA KONTROLA PROIZVODNJE PREMA
HRN EN 13108-21 U HRVATSKOJ
THE FIRST FACTORY PRODUCTION CONTROL ACCORDING TO
HRN-EN 13108 IN CROATIA

32 **GOSPODARENJE CESTOVIM SUSTAVOM -**
ROADS SYSTEM MANAGEMENT
Mr.sc. Miroslav Keller, dipl.ing.grad.
STANJE DRŽAVNE CESTOVNE MREŽE I ULAGANJE U
NJENO ODRŽAVANJE I OBNOVU U RAZDOBLJU OD
2005. DO 2008. GODINE
THE CONDITION OF NATIONAL ROAD NETWORK AND
MAINTENANCE IN THE 2005-2008 PERIOD

46 **MOSTOVI -**
BRIDGES



prof. dr. Jure Radnić, M. Smilović, dipl.ing.grad.
OBNOVA KAMENOG MOSTA PREKO CETINE
NA PANJU
RECONSTRUCTION OF A STONE BRIDGE
ACROSS THE CETINA RIVER

53 **CESTOVNI PROMET -**
ROAD TRANSPORT

Prof.dr. Mladen Gledec dipl.ing.
DIREKTIVA 2008/96/EC EUROPSKOG
PARLAMENTA I VIJEĆA EUROPE
EUROPEAN PARLIAMENT AND EUROPE COUNCIL
DIRECTIVE 2008/96/EC

56 **Prof.dr. Mladen Gledec dipl.ing.**
TREBA LI BICIKLISTIČKE STAZE GRADITI I NA
PROMETNICAMA SMIRENOGA PROMETA?
SHELL WE ESTABLISH SPECIAL CYCLE TRACKS ON
TRAFFIC CALMING ROADS?



62 **Mr.sc. Marijan Binički, Ivo Ašćić, dipl.ing.**
ČIMBENICI SIGURNOSTI I ZAŠTITE POŠTANSKIH
POŠILJKI U CESTOVNOM PRIJEVOZU
SAFETY AND PROTECTION POSTAL SHIPMENTS IN ROAD
TRANSPORT

68 **ZASTITA OKOLIŠA -**
ENVIRONMENT

dr. sc. Eduard Kušen, dipl.ing.arh.
"ZELENI PUT",
HRVATSKA EKOLOŠKA MAGISTRALA
"GREEN PATHWAY" -
CROATIAN ENVIRONMENTAL ARTERY



74 **Prof. dr. sc. Božena Tušar, dipl.ing.grad.**
OBORINSKE VODE U URBANIM PODRUČJIMA
SURFACE RUNOFF IN URBAN AREAS



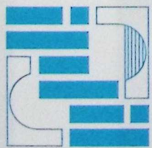
84 **PREKOSING -**
FROM OTHER SOURCES

Robert J. Hewson
ROBERT J HEWSON RE, MICE, MINSRE, MSc, B.Eng.
KORIŠTENJE USITNJENE STARE
AUTOMOBILSKE GUME U ASFALTNIM
KOLNICIMA U UJEDINJENOM KRALJEVSTVU
CRUMB RUBBER FROM SCRAP TYRES
FOR USE IN ASPHALT PAVEMENTS IN THE UK

107 **Pritedio: mr.sc. Miroslav Keller**
PARNI KONDENZAT BITUMENA NEMA
KANCEROGENO DJELOVANJE
BITUMEN FUMES CONDENSATE DOES NOT HAVE
CANCER RISK

110 **IZ RADA HRVATSKOG DRUŠTVA**
ZA CESTE - VIA VITA

111 **IN MEMORIAM -**
IN MEMORIAM

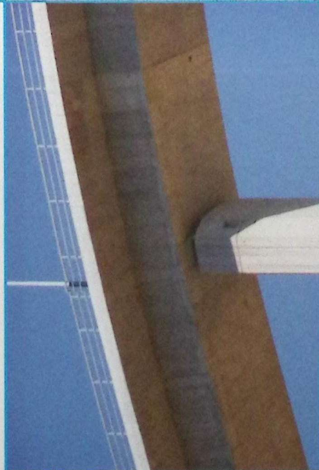


rijekaprojekt

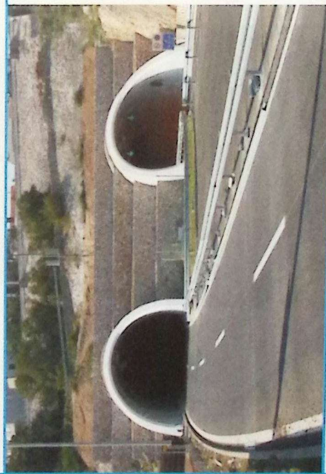
d.o.o. za projektiranje, nadzor i izvođenje

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

Želio bih se osvrnuti na stalnu potrebu unapređivanja tehnologija i poboljšanja kvalitete materijala korištenih za izgradnju i održavanje cesta – u prvom redu asfaltnih dijelova kolničke konstrukcije, koji čine vitalan i veoma skup dio radova u cestogradnji (tijekom 2008. godine proizvedeno je i ugrađeno 4,3 milijuna tona asfaltnih mješavina na procijenjene vrijednosti oko 1,5 milijardu kuna). Asfaltni slojevi značajno utječu na trajnost i kvalitetu cestovnog kolnika, a završni sloj asfalta bitno utječe i na sigurnost korisnika cesta – pri tome posebno ističem dobru makro-teksturu i otpor klizanju površine kolnika. Činjenica jest da asfalt-betonske mješavine, odnosno završni slojevi kolnika izvedeni korištenjem tog tipa asfalta, što je čest slučaj na našim cestama, imaju u pravilu skromne vrijednosti površinske teksture. Međutim, drugacijim tipovima asfalta, pa čak i uz korištenje stinijih frakcija kamenog agregata (primjerice do 8mm), mogu se postići „ozbiljne“ vrijednosti makro-teksture površine ceste od 0,7 i 0,8 mm, što bi trebala biti granica za dobru teksturu površine ceste (sadašnje granične dopuštene vrijednosti u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama značajno su niže).

U tom kontekstu želim naglasiti i potrebu da se sustavno pozabavimo pitanjem ponovne upotrebe i recikliranja starog asfalta koji se uklanja iz degradiranih cestovnih kolnika. Navest ću samo primjer Njemačke. U Njemačkoj je godišnja količina dostupnog starog asfalta oko 14 milijuna tona, od čega se 82% koristi za recikliranje po vrucem postupku a 18% za recikliranje po hladnom postupku. Oko 60% novoproduzvedenih asfaltnih mješavina sadrži stari asfalt. Istraživanja u prošlim trideset godina su pokazala da se novi asfalt koji sadrži stari asfalt može ponašati isto kao i asfalt koji sadrži samo potpuno novi materijal. Argumente za ponovno korištenje/recikliranje starog asfalta gotovo da i ne treba navoditi: štede se ograničeni prirodni resursi, smanjuje se na minimum utjecaj na okoliš, doprinosi održivom razviku, financijski je (ili može biti) atraktivno, izbjegava se odlaganje starog materijala u prirodu, a i europski standardi omogućavaju korištenje starog asfalta za proizvodnju novih asfaltnih mješavina. Za sustavno ponovno korištenje starog asfalta potreban je dobar zakonski okvir koji omogućava i potiče ponovno korištenje starog asfalta i jasna vladina politika. Vrlo restriktivna politika deponiranja starog asfalta za proizvodnju novih asfaltnih mješavina. U razvijenim zemljama svijeta, a neke zemlje su i potpuno zabranile deponiranje tog materijala koji se može 100% reciklirati. Kod nas se praktički ne koristi stari asfalt za proizvodnju novog asfalta, iako to izričito zakonom nije zabranjeno, ali ne postoje tehnički uvjeti koji bi propisali način korištenja starog asfalta. Danas, kada sve više uklanjamo stare asfalte prilikom obnove cestovnih kolnika, pitanje zbrinjavanja ili bolje rečeno ponovnog korištenja tog kvalitetnog materijala je više nego aktualno.

Prije kratkog vremena donesen je Tehnički propis o građevnim proizvodima, koji propisuje tehnička svojstva i druge zahtjeve za različite građevne proizvode, između njih i za asfaltna mješavina, navodeći EU norme za različite tipove asfaltnih mješavina, usvojene i kao hrvatske norme. Pri tome se ugrađeni asfaltni sloj ne tretira kao građevni proizvod, nego samo proizvedena asfaltna mješavina. Moćila je trebalo za taj važan i vrlo skup materijal u gradnji i održavanju cesta pripremiti poseban Tehnički propis za asfalte, koji bi obuhvatio i asfaltna mješavina ugrađeni asfaltni sloj, na uvjete korištenja starog asfalta za proizvodnju novih asfaltnih mješavina. Za to još uvijek nije kasno, ako se prepozna korist od takvog pristupa. U protivnom je nužno barem izraditi nacionalne dodatke za sve vrste asfaltnih mješavina koje koristimo ili namjeravamo koristiti u Hrvatskoj, koji bi definirali uvjete kvalitete i primjene asfaltnih mješavina ovisno o prometnim opterećenjima i klimatskim uvjetima, što same norme ne propisuju. U tom slučaju ostaje i dalje potreba za Tehničkim propisom za ugrađene asfaltna slojeve. Prednost izrade nacionalnog dodatka za asfalte, u sadašnjoj situaciji, je mogućnost sukcesivne izrade nacionalnih dodataka za pojedine tipove asfaltnih mješavina po prioritetima, iako bi se i kvalitetan Tehnički propis za asfalte mogao izraditi u roku od šest do sedam mjeseci, odnosno dva mjeseca duže ako obuhvati i ugrađene asfaltna slojeve, naravno uz objedinjavanje svih relevantnih firmi i stručnjaka u Hrvatskoj, što navedena problematika svakako zahtijeva. Ono što svakako treba istaknuti je da nacionalne dodatke, ako se odabere taj put, ne treba temeljiti samo na našem iskustvu nego i na znanju. A znanja u Hrvatskoj u području asfaltnih tehnologija i materijala sigurno ima, i to kvalitetnog, samo treba na tom projektu okupiti sve stručnjake koji mogu doprinijeti kvalitetnoj izradi takvog materijala.

Svjetski smo da u svim područjima trebamo težiti racionalizaciji i podizanju kvalitete, naročito u uvjetima posvemašnje recesije i opravdanih zahtjeva Vlade za smanjivanjem troškova u svim segmentima gospodarstva.



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

Moramo stalno unapređivati i

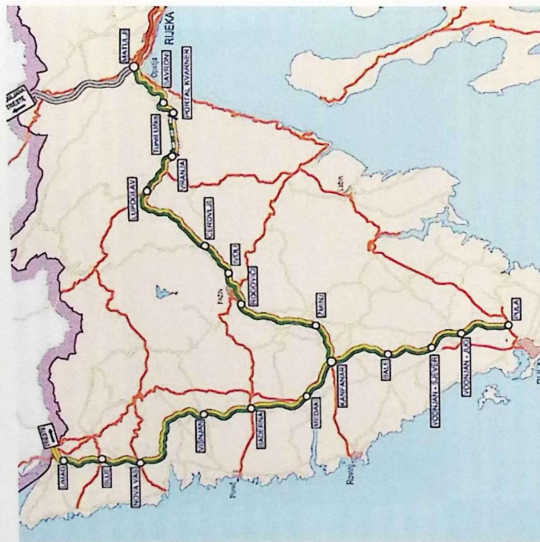
poboljšavati tehnologije i materijale koje koristimo za izgradnju i održavanje cesta – u prvom redu za asfaltna dijelove kolničke konstrukcije, koji čine vitalan i veoma skup dio radova u cestogradnji. Kvalitetnog znanja u tom području ne nedostaje, potrebno je samo okupiti sve stručnjake i firme koje mogu tome doprinijeti.

Mirko Franović, dipl. ing. građ.

ISTARSKI IPSILON, SPOJ HRVATSKIH AUTOCESTA S OSTATKOM MODERNE EUROPE

Sadržak

Istarski ipsilon čini okosnicu cestovne mreže Istarske županije, a sastoji se od dva autocestovna pravca, istočnog A8 (Čvoriste Kanfanar (A9) – Pazin) i zapadnog A7 (čvoriste Matulji (A7)) i zapadnog A9 (čvoriste Umag – Kanfanar – čvoriste Pula (D66)). U radu je dan kratki kronološki pregled od ideje do realizacije, ovog za Istru i cijelu Hrvatsku važnog projekta, te pregled osnovnih tehničkih karakteristika i specifičnosti faze izgradnje, s težištem na dionicima projektiranim u inženjerskom projektnom zavodu d. d. iz Zagreba.



Slika 1. Istarski ipsilon

1. Uvod

Osnovna cestovna mreža Istre prvi je put prostorno planski definirana 1968. godine Regionalnim prostornim planom Istre, dovršenim od strane Urbanističkog instituta Hrvatske iz Zagreba. U to vrijeme centralna prometna točka u povezanju zapadnog i istočnog prostora Istre bio je čvor Baderna. U razdoblju od donošenja Plana 1968. do 1981. godine u promet je puštena dionica Matulji – tunel Učka – Lupoglav u dužini od 22,6 kilometra. U sklopu te dionice nalazi se najveći i najznačajniji objekt na cijeloj autocesti, tunel Učka dužine 5062 metra, kojim je savladana geografska barijera planskog masiva Učka, te ostvarena kvaliteta prometna povezanost Istre s ostatkom Hrvatske i europskom mrežom autocesta (koridor Va – Budimpešta – Zagreb – Rijeka – i jadranski jonski koridor – Trst – Rijeka – Split – Dubrovnik – Tirana – Atena).

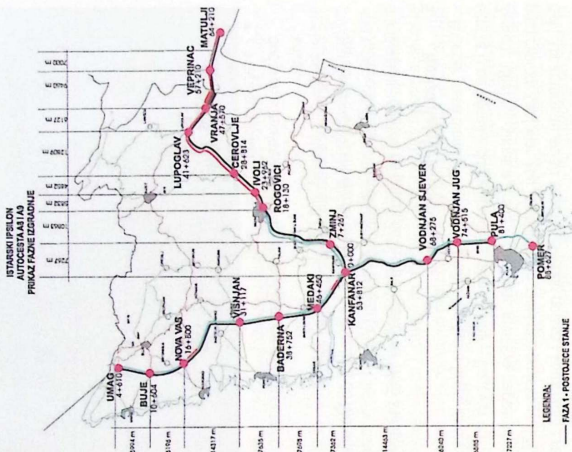
Svoj današnji oblik, a s time i slikoviti naziv "Ipsilon (Y)" autocesta dobiva 1983. godine kada se usvaja Prostorni plan Zajednice općina Rijeka (Istra, Primorje, Gorski kotar) kojim se centralna točka povezivanja, spušta iz čvora Baderna u čvor Kanfanar kao rezultat sve većeg turističkog i trgovačkog utjecaja i važnosti južnog dijela Istre na terenu s najvećim gradom Istre, Pulinom.

Sva prostorno planska dokumentacija usvojena nakon 1983. godine (Prostorni plan SR Hrvatske iz 1988., Strategija prostornog uređenja RH iz 1997., Prostorni plan Istarske županije iz 2002.) zadržava istu koncepciju sve do današnjih dana.

2. Faza realizacije

Realizacija Istarskog ipsilona počinje 1970-ih godina izgradnjom prvih dionica kao ceste I. razreda. Realizacija cjelokupnog projekta može se podijeliti u pet etapa. Prva etapa obilježena je izgradnjom tunela kroz Učku i dionice Matulji–Lupoglav, a završena puštanjem u promet te dionice i tunela Učka 1981. u ukupnoj dužini od 22,6 km. To je doba fondovskoga financiranja i samopravnog interesnog organiziranja.

Druga etapu čini nastavak izgradnje dionica Lupoglav–Čerovlje–Ivli–Rogovici, Medaki–Kanfanar (u sklopu koje se nalazi vijadukt Limska draga) i Buje – Nova Vas (izgrađena do završnog asfaltiranja 1992., a obnovljena i dovršena te puštena u promet 2005.). U tom je razdoblju (do 1991. godine) u promet pušteno dodatnih 30,8 km ceste (izgrađeno 37 km – Buje – Nova Vas 6,2 km). Nositelj realizacije je Republička



Slika 2. Istarski ipsilon – prikaz pete etape izgradnje (izgradnja punog profila)

samopravna interesna zajednica za ceste Hrvatske, uz sudjelovanje Udruženje samopravne interesne zajednice za ceste Istre.

Treću etapu realizacije Istarskog ipsilona obilježavaju promjene političkog i gospodarskog sustava, s naglaskom na privatizaciji i modernog građevinskog ekonomiji. Temeljem ustavno-pravnih normi, koncesijskom društvu BINA-ISTRA d. d. Pula, Vlada RH dodjeljuje 1995. prvu koncesiju za izgradnju, financiranje i gospodarenje Jadranskom autocestom, dionicama Dragoinja – Pula i Kanfanar – Pazin – Matulji, odnosno za Istarski ipsilon.

Ugovor o koncesiji određuje da se autocesta gradi u dvije faze, tj. da se u prvoj fazi gradi poluprofil, a u drugoj fazi puni profil autoceste (slika 2). Kriterij za drugu fazu prometna je potražnja na bazi dnevno-god. prometa od 10.000 vozila ili od 16.000 vozila u turističkoj sezoni. Rok trajanja koncesije je 28 godina. U toj fazi do 2000. god. izgrađeno je 32,6 km poluautoceste Pazin – Kanfanar – Vodnjan (sjever).

Četvrta etapa zaokružila je prvu fazu izgradnje u ukupnoj dužini od 141 km Istarskog ipsilona, puštanjem u promet dionice Medaki–čvor Umag 2005. godine sa zahtjevnim objektom – mostom preko doline rijeke Mirne u dužini od 1,4 km, te dionice Vodnjan – Pula u prosincu 2006. godine. Radovi te etape, približne dužine oko 55 km, započeli su u svibnju 2003. (dionica Buje – Nova Vas u dužini od 6,2 km već je bila izvedena 1992. – vidi gore).

Peta etapa tj. izgradnja punog profila Istarskog ipsilona, započela je 06.10.2008. otvaranjem radova na odmoristu Vodnjan pokraj Pule, a u budućnosti će obuhvatiti i izgradnju druge cijevi tunela Učka, ovisno o prometnom opterećenju.

Krajem 2007. godine potpisan je Sporazum o međusobnom razumijevanju između BINA-ISTRE d. d. i RH kojim je, između ostalog, koncesionar preuzeo obvezu izgradnje ceste od čvora Pula do Medulin, uključujući i obilaznicu Pomeru, u dužini od oko 8 km. Ova

jednokolnična cesta (2x1) prometna traka, krizaža i nivou) nastavlja se na Istarski ipsilon u čvoru Pula i prebridna je u svrhu prometnog rastečenja na čvoru Pula, te pulske obilaznici.

Završetkom pete faze izgradnje, koja uključuje izgradnju punog profila autoceste od čvora Rogovici do spoja na autocestu A7 (uključujući i dodatnu tunelsku cijev kroz Učku), dodavanje zaustavnog traka na postojećim kolnik poluautoceste, te dupliranje vijadukta Limska draga i mosta Mirna, završit će realizacija cjelokupnog projekta "Istarski ipsilon" (slika 2 – faza 2B).

3. Tehničke karakteristike

Istarski ipsilon sastoji se od dva autocestovna pravca, i to:

- autocesta A8 dužine 64 km predstavlja istočni krak Istarskog ipsilona, a proteže se od čvora Kanfanar (A9) udaljenog oko 20 km jugozapadno od Pazina, administrativnog središta Istarske županije, do čvora Matulji, priključka na autocestu A7 (Rijeka)
- autocesta A9 dužine 77 km predstavlja zapadni krak, a proteže se od čvorista Umag, u blizini hrvatsko-slovenske granice, preko čvora Kanfanar do Pule (D66)

Veći dio današnjeg autocestovnog pravca A8, od čvora "Matulji" do čvora "Čerovlje" (dužine oko 46 km), izgrađen je prije 1995. godine, odnosno prije potpisivanja koncesijskog ugovora između Republike Hrvatske i BINA-ISTRE, nakon kojeg se spomenuti odsjek ceste stavlja u kontekst buduće autoceste, iako tehnički elementi trase i čvorova ne zadovoljavaju zahtjevima za autocestu. Sve do tog vremena dionice današnjeg Istarskog ipsilona od Matulja do Čerovlja, odnosno Rogovica, razmatrane su i izvedene isključivo kao magistralna jednokolnična cesta s računskom brzinom 80 (100) km/h i s krizažima u dvije razine.

Autocestovni pravac A9 već je 70-tih godina bio prepoznat u europskoj mreži cesta (danas je to priključna cesta E-751), pa su za razliku od A8, već prve izgrađene dionice, prijelaz Limske drage (dionica Medaki – Kanfanar 1991. godine) i Buje – Nova Vas (gradi se od 1990. – 1992. godine, a pušta u promet tek 2005.), projektirane i izvedene kao prva faza buduće autoceste s računskom brzinom 100 km/h.

4. Autocesta A8

Kao što je ranije navedeno, veći dio današnjeg autocestovnog pravca A8 (Matulji – Rogovici) projektiran je i izgrađen kao magistralna jednokolnična cesta na prometno – tehničkoj razini "brze" ceste (80 (100) km/h) s jednim kolnikom i deniveliranim čvorovima i prijelazima (projektnu dokumentaciju izradio IGH, Zagreb).

Većina čvorova izvedenih na potezu od čvora Matulji do čvora Rogovici, posebice odvojak za Opatiju (semafotizirano raskrižje), čvorovi Vepričnac, Čerovlje, te Ivli, svojim tehničkim obilježjima karakterističnima ne zadovoljavaju potrebe buduće autoceste i uvođenja zatvorene sustava naplate. Uprimo je također i mogućnost "dupliranja" kolnika od tunela Učka u smjeru Rijeka, s obzirom na tehničke karakteristike postojeće trase, konfiguraciju terena, te izgrađenost uz postojeću trasu. Rješavanje tog problema vjerojatno će iziskivati određivanje novog koridora autoceste na tom potezu, s priključkom na autocestu A7 na nešto višoj koti od postojećeg čvora Matulji (200 m n.m.).

U svakom slučaju, bit će to jedan od zahtjevnijih, a ujedno i zanimljivijih zahvata na cjelokupnom Istarskom ipsilonu. Uz spomenuti odsječak autoceste A8, problem "dupliranja" kolnika prisutan je i na dijelu od tunela "Učka" do čvora "Čerovlje", s obzirom da Hrvatski