

## IZGRADNJA AUTOCESTE ZAGREB – MACELJ

### Dio Pyhrnskoga cestovnog pravca

Pyhrnski cestovni pravac, koji je ime dobio prema najnižem austrijskom prijelazu alpskog masiva (820 m n.v.), dio je X. paneuropskoga prometnog koridora koji povezuje sjevernu i zapadnu Europu preko Bavorske, Austrije, Slovenije i Hrvatske s jugoistočnom Europom i Sredozemljem, točnije s Jadranskim morem. Ujedno se preko njega ostvaruje prometna veza s Grčkom, Bugarskom i Turskom te Bliskim istokom. Pyhrnski cestovni pravac započinje zapravo u Nürnbergu, preko Regensburga i Passaua ide do Graza te se nastavlja preko Maribora do Zagreba koji je na neki način njegova završna točka. Naime Zagreb je velika raskrsnica više europskih pravaca, gdje se preko čvorišta obilaznice promet raspoređuje u raznim smjerovima. Zapravo je u X. koridoru veza Graza, Maribora i Zagreba nazvana granom "A".

U mreži europskih autocesta u Austriji taj pravac nosi oznaku E-56 (manjim dijelom) i E-57, odnosno A-8 i A-9. U nas taj pravac nosi

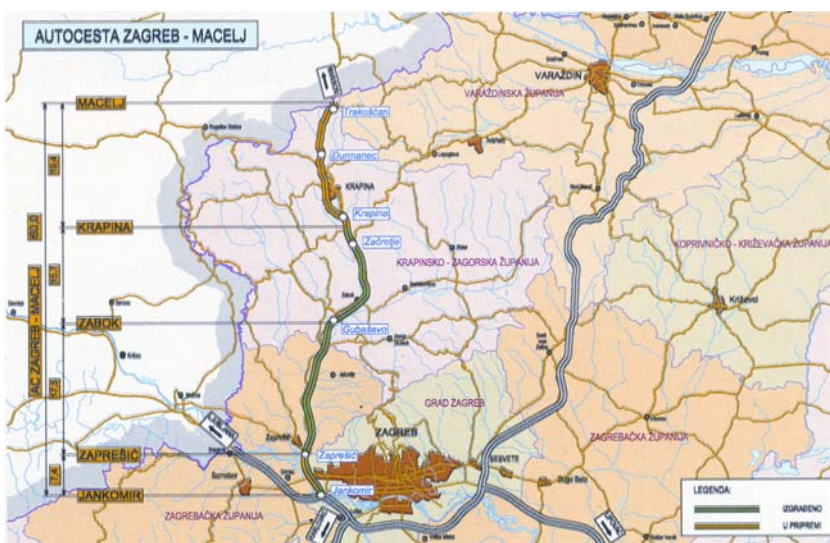
### MOTORWAY CONSTRUCTION BETWEEN ZAGREB AND MACELJ

The construction of the Pyhrn roadway in Croatia between Zagreb and the border crossing at Macelj started 25 years ago. Currently, 15.65 km of the full profile motorway and 10.1 km of semi-motorway still remain to be realized on this roadway 59.35 km in total length. The remaining sections are situated in a very difficult terrain so that one third of the route is taken up by special road structures, which makes it the most expensive road in Croatia with the price of € 14 million per kilometre. The remaining work was to be realized by the concession company, the majority of which (51 percent) was owned by the German company Walter Bau. However, as this company declared bankruptcy soon after the project was initiated, all of its obligations were assumed by the Austrian company Strabag and the construction work was resumed. It is a public-private partnership in which the private partner has assumed all loan taking and loan repayment obligations. The concession period of 28 years has been agreed on for this project. The works started in mid 2004 and will be fully completed by the end of 2007. Numerous Croatian companies and one company from Slovenia are taking part in this project, where rough tunnelling work has already been completed for all 6 tunnels.

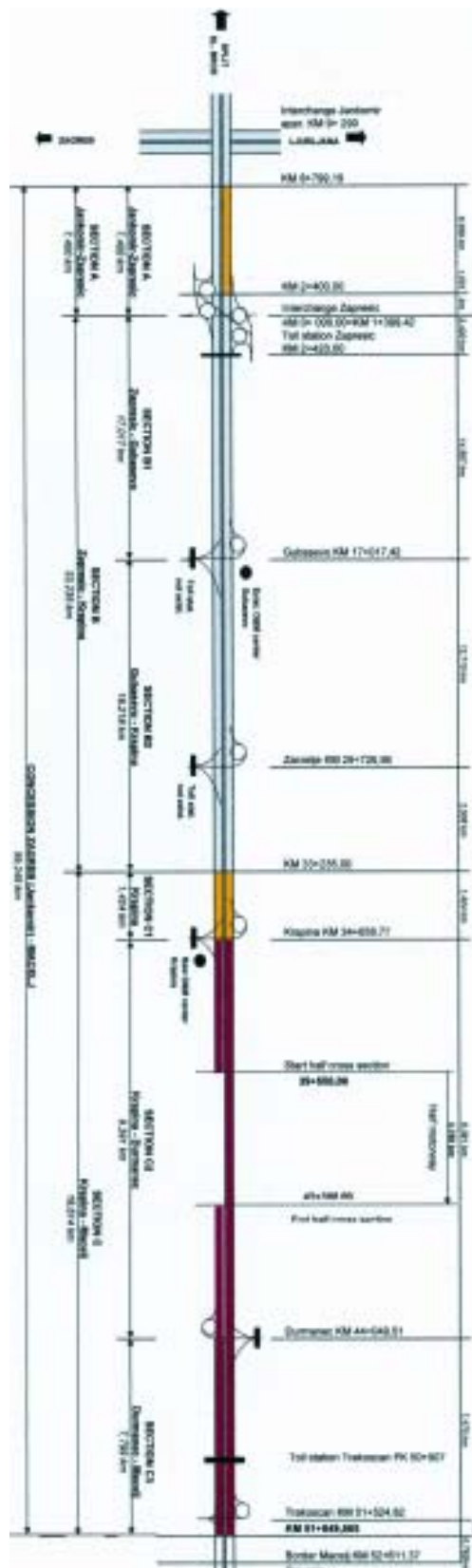
oznaku E-59, odnosno prema našim oznakama A-2. Inače je u gradnji naših autocesta taj europski pravac bio uključen u sastav državne ceste D-1 (Macelj – Zagreb – Karlovac – Gračac – Knin – Split), ukupne duljine 439,1 km. Prednost Pyhrnskoga cestovnog pravca u odnosu na ostale koji povezuju zapadnu s jugoistočnom Europom i Bliskim istokom jest u manjoj duljini i pogodnijim terenskim značajkama.

U gradnji Pyhrnskoga cestovnog pravca sve su se zemlje kroz koje prolazi bile obvezale da će ga završiti do kraja 2004. To su najprije učinili Nijemci, potom Austrijanci (koji su posljednje kilometre nedavno izgradili), dok smo mi, unatoč ratnim neprilikama, dio koji se nastavlja prema Rijeci i Splitu izgradili gotovo u zadanim rokovima, a dio od Zagreba do graničnog prijelaza Macelj na slovenskoj granici samo djelomično. Jedini potpuno neizgrađeni dio toga cestovnog pravca, dug 55,69 km, nalazi se u Sloveniji i čini se nije ni u planovima za gradnju sve do 2012. godine.

Hrvatska se zaista trudila da izgradi svoj dio autoceste od Zagreba do Macelja, predviđene duljine 60,011 km, koji u konačnoj varijanti (zbog nešto manje krajnje dionice) iznosi 59,348 km. Prvi je dio, dionica A (kako se to označava na gradilištu) kao polu-autocesta završen 1980. u duljini od 7,4 km, a izgrađen je i 1,0 km drugog kraka. Godine 1991. izgrađena je autocesta od Zagreba do Zaboka odnosno Gubaševa (dionica B1) duga 17,017 km, a 1996. autocesta od



Trasa autoceste Zagreb-Macelj



Autocesta Zagreb - Macelj: plavo – izgrađeno; crveno – nova gradnja; žuto - dogradnja

Gubaševa do Začretja duga 16,218 km. Osim čvorišta Jankomir, na zagrebačkoj su obilaznici izgrađena još i čvorišta Zaprješić, Gubaševo i Sv. Križ Začretje, prateće uslužne građevine Jakovlje i Začretje te cestarski prolaz Zaprješić s otvorenim sustavom naplate. No valja reći da je izgradnja zapela na najtežim i najskupljim dijelovima.

Za nastavak radova predviđeno je da se izgradi nekoliko novih dionica i da se obave neki radovi na već izgrađenim dionicama. Tako na dionici A (Jankomir – Zaprješić) treba izgraditi drugi krak autoceste duljine 6,4 km, na dionici B (od Zaprješića do čvora Krapina) postaviti signalizaciju i zvučnu izolaciju, na dionici C1 spoj s dosad izgrađenom autocestom do Krapine dug 1,42 km, na dionici C2 (Krapina – Đurmanec) poluautocestu duljine 3,7 km i autocestu dugu 5,67 km te na dionici C3 (Đurmanec – Macelj) autocestu dugu od 7,78 km. Potrebno je dakle izgraditi još 15,65 km autoceste i 10,1 km poluautoceste. Osim toga na dionici D3 treba izgraditi granični prijelaz i čvorišta Krapina, Đurmanec i Trakošćan te uslužnu građevinu Lepa Bukva i Centar za održavanje i upravljanje prometom u Krapini. Dakako da na svim postojećim i novim čvorištima treba izgraditi naplatne postaje.

**Utemeljenje koncesijskog društva**

Odlučeno je da neizgrađene dijelove autoceste gradi koncesijsko društvo. To je i sadržaj zajedničke izjave bavarske i hrvatske Vlade iz 1997. o suradnji na području prometne infrastrukture, a iste je go-

dine zaključen sporazum hrvatske Vlade i tvrtke *Walter Bau AG* o gradnji. U zajedničkom je društvu Republika Hrvatska imala 85 posto udjela, a njemačka tvrtka 15 posto. No u aneksu sporazuma od 16. veljače 2001. dogovoreno je da se autocesta gradi na novim osnovama prema modelu financiranja BOT (*build, operate, transfer*), bez izravnoga financijskog jamstva Vlade, te da u koncesijskom društvu *Walter Bau* sudjeluje sa 51 posto kapitala, a Hrvatska sa 49 posto. Tijekom 2001. i 2002. trajali su pregovori između predstavnika Vlade i te njemačke tvrtke iz Augsburga, a izrađivale su se prometne analize i studije opravdanosti izgradnje autoceste. Krajem 2002. Vladi je predloženo donošenje odluke o osnivanju koncesijskog društva i dodjeli koncesije za autocestu Zagreb – Macelj. Vlada je to učinila 27. ožujka 2003. kada je donijela odluku o osnivanju trgovačkog društva *Autocesta Zagreb – Macelj d.o.o.* kojemu je i dodijeljena koncesija za građenje, gospodarsko iskorištavanje i održavanje autoceste Zagreb – Macelj. Potom je u srpnju iste godine donesena odluka o zajedničkom ulaganju i potpisan ugovor s društvima *Walter Bau AG* i *Walter Concession Holding GmbH* o zajedničkom ulaganju, a krajem studenoga dodatno ugovoru vezan uz promjenu rokova.

U srpnju 2004. potpisan je još jedan dodatak ugovoru vezan uz promjene rokova i ulasku tvrtke *Strabag International GmbH* u vlasničku strukturu. Tada je odlučeno da 51 posto udjela u tvrtki *Autocesta Zagreb – Macelj d.o.o.* ima *Walter Motorways* u vlasništvu tvrtki *Walter Bau* i *Strabag*. Krajem istog mjeseca došlo je do zatvaranja financijske konstrukcije za nastavak gradnje i povlačenja prvih obroka zajma. Od tada je počelo teći koncesijsko razdoblje koje traje 28 godina.

No to ipak nije bio kraj jer je u prvom dijelu 2005., kada su radovi znatno



Gradnja kraka mosta preko Save

odmaknuli, tvrtka *Walter Bau* AG otišla u stečaj. Tada je upravljanje preuzelo novoustrojeno društvo *Pyhrn Motorway* GmbH, u vlasništvu tvrtki *Strabag* i *Dywidag* koja je nekad bila u sklopu *Walter Baua*. Ta je novoustrojena tvrtka preuzela izgradnju i sudjeluje u upravljanju koncesijskim društvom *Autocesta Zagreb – Macelj*.

Ugovorom o zajedničkom ulaganju regulirana su sva prava osnivanja i unutarnje organizacije društva te obveze u realizaciji. Zadržani su odnosi 49 i 51 posto i zaključeno je da će novo društvo imati skupštinu, nadzorni odbor od sedam članova i upravu od dva člana od kojih je jedan iz Hrvatske. Temeljna je obveza koncesijskog društva osiguranje financijskih sredstava, upravljanje i održavanje tijekom koncesijskog razdoblja. Obveze su Republike Hrvatske prema koncesijskom društvu dati izgrađene dionice na upravljanje i održavanje bez naknade, izraditi glavne projekte za neizgrađene dionice, dati društvu uporabne dozvole za izgrađene dionice; otkupiti zemljište i premjestiti postojeću infrastrukturu iz koridora autoceste, nakon izgradnje obnoviti postojeći kolnik na di-

onici Jankomir – Zaprešić; ukloniti uočene nedostatke na izgrađenim dionicama, nadoknaditi povećane



Pogled odozdo na izgrađeni dio mosta preko Save

troškove građenja u odnosu na utvrđenu cijenu zbog promijenjenih karakteristika tla u tunelima i temeljima vijadukata i mostova te dati jamstvo za minimalnu razinu prometa.

#### Financiranje izgradnje

Cijeli projekt stoji 372 milijuna eura, a građenje neizgrađenih dionica s

opremom 280 milijuna eura, što ovu autocestu svrstava među najskuplje u Hrvatskoj, s gotovo 14 milijuna eura po jednom kilometru. Glavni se izvođač radova, prije *Walter Motorway* GmbH, a sada *Pyhrn Motorway* GmbH, obvezao da će dio radova povjeriti hrvatskim izvođačima i dobavljačima pod uvjetom da budu konkurentni s ponuđenim cijenama. Upravljanje i održavanje autoceste preuzela je francuska tvrtka *Transceste* koja odmah od početka koncesije preuzima postojeću otvorenu naplatu. Radi zatvaranja financijske konstrukcije ujedno je odlučeno da se dio dionice Krapina – Đurmanec, duge 3,7 km, gradi kao poluautocesta, sa samo jednim kolnikom i dva prometna traka.

U početku je bilo zamišljeno da projekt bude završen do kraja 2008. Zbog ubrzanja izgradnje autoceste, koja je za Hrvatsku izuzetno važna zbog veza

s Europskom unijom, skraćen je prije utvrđeni rok i cijela autocesta treba biti dovršena do sredine 2007. pa je stoga je odlučeno da Hrvatska u tri rate prve dvije godine uloži dodatnih 23,5 milijuna eura koji će se vratiti pošto bude ostvareno 16,1 posto dobiti na temeljni kapital od 32 milijuna eura.

Financiranje se sastoji od četiri kreditne linije. Jedna je tzv. ECA zajam od 100 milijuna eura, što je zapravo izvozni zajam koji se oslanja na jamstvo koje u ime Vlade Njemačke izdaje državna agencija za pokrivanje izvoznih rizika *Euler Hermes Kreditversicherungs AG*. Druga je kreditna linija tzv. GKA zajam, također od 100 milijuna eura, koji se oslanja na investicijsku garanciju koju u ime njemačke Vlade izdaje državna agencija za pokrivanje političkih rizika *PwC Deutsche Revision AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft*.

Pridodan je i komercijalni zajam, također od 100 milijuna eura, koji se u cijelosti oslanja na tržišne uvjete poslovanja, te zajam od 12 milijuna eura za premošćivanje potencijalne tekuće likvidnosti. Kada se tome pridoda dionički kapital od 32 milijuna (u koji su partneri, hrvatska država i *Walter Motorways* odnosno sada *Pyhrn Motorway*, uložili sukladno svojim vlasničkim udjelima) te preferencijalni dionički kapital od 28 milijuna eura (unutar kojih je onih dodatnih 23,5 milijuna državne pozajmice) u cijelosti je zatvorena financijska konstrukcija.

Financiranje je obavljeno prema modelu javno-privatnog partnerstva. To znači da se projekt mora financirati jednokratno i da gradnja počinje odmah nakon zatvaranja financijske konstrukcije te da privatni partner preuzima potpunu odgovornost za pribavljanje financijskih sredstava. Ujedno nema državnih jamstava za otplatu duga. Republika Hrvatska je jedino podržala projekt jamstvom za eventualno neostvarivanje prognoziranih prometa, kako bi zadovoljila minimalne uvjete pod kojima banke razmatraju neki projekt. Budući da se na ključnoj dionici Jankomir – Zaprešić neće naplaćivati cestarina, jer je ona dio zagrebačke obilaznice, država kao sudionik u javno-privatnom partnerstvu daje podršku projektu ulogom dioničkog kapitala (približno 15 milijuna eura), ulogom do-



Radovi na dijelu trase između Jankomira i Zaprešića

sad izgrađenih dionica, godišnjim doprinosom u visini PDV-a plaćenog na cestarinu i podrškom u slučaju neostvarenoga prognoziranih prometa. U tom će slučaju nadoknaditi neostvareni prihod, a koncesijsko društvo vraća taj iznos uvećan za godišnju kamatnu stopu od 6 posto prije isplate dividende.

Sve smo iznesene podatke saznali od Aleksandra Čaklovića, dipl. ing.

građ., člana uprave *AZM-a d.o.o.*, kako se skraćeno naziva koncesijsko društvo *Autocesta Zagreb – Macelj*. Neuobičajeno smo se iscrpnije zadržali na povijesti dosadašnjeg građenja i posebno na financiranju, kako bi naše čitatelje detaljnije upoznali s uvjetima jednog do kraja definiranog BOT projekta. Ujedno smo htjeli objasniti kako se zbog precizno i detaljno razrađenih odnosa unatoč stečaju jednog sudionika u vlasničkoj struk-



Južni portali tunela Sv. tri kralja



Gradilište vijadukta Šum i tunela Brezovica

turi ništa nije promijenilo ni u financiranju ni s rokovima građenja, a ni s trajanjem koncesijskog roka od 28 godina.

#### Promet, posebne građevine i rokovi

Inače je granični prijelaz Macelj, uz granične prijelaze Bregana i Pasjak odnosno Rupe, među našim najvećim

graničnim prijelazima. Prije 1990. prosječni je godišnji dnevni promet na tom mjestu (koji još nije bio granični prijelaz) dostizao 8320 vozila. Zbog ratnih je nedaća promet od 1991. do 1993. pao na približno 2500 do 4350 vozila. Od 1994. promet postupno raste, posljednje tri godine po 8,3 posto, tako da je prosječni godišnji dnevni promet 2003.

na dijelu Zaprešić – Krapina iznosio približno 12.720 vozila, a 8600 na dijelu Đurmanec – Macelj. Poznato je da se ljetni dnevni promet na dijelu Zaprešić – Krapina povećava za 60 posto, a na graničnom prijelazu čak za 90 posto, a to znači da je gustoća prometa u ljetnim mjesecima gotovo jednaka na cijeloj trasi autoceste.

S obzirom na reljef i za izgradnju vrlo nepovoljne vrste tla, veliku naseljenost, izgrađenost i visoke prometne zahtjeve, neizgrađene dionice Jankomir – Zaprešić i Krapina – Macelj obiluju mostovima, vijaduktima, nadvožnjacima, podvožnjacima i nužnim prolazima, ali i brojnim tunelima. Ujedno je potrebno zbog skučenosti i zauzetosti prostora premjestiti postojeće ceste. Ukupna je duljina posebnih građevina (mostova i vijadukata) u trupu autoceste na dionici A (Jankomir – Zaprešić) 1526 m, što je 20,6 posto duljine dionice. Na toj su dionici nadvožnjak Bestovje (100 m), most preko rijeke Save (1068 m) i nadvožnjak preko željezničke pruge (378 m).

To se znatno razlikuje od dijela autoceste Zaprešić – Krapina (dionice B1 i B2) gdje nema značajnijih posebnih građevina u trupu autoceste i gdje je njihov udio svega 0,6 posto duljine dionice. No na dijelu autoceste Krapina – Macelj (dionice C2 i C3) ima čak 14 podvožnjaka i 9 vijadukata u ukupnoj duljini od 2319 m, što iznosi 11,97 posto ukupne duljine dionice. Najveći je vijadukt Krapinčica (530 m), a je Jurički (91 m), Tkalci (204 m), Šum (170 m), Puhi (227 m), Ravnišćica (353 m), Straža (lijevi krak 205 m, desni 238 m), Mimarje (197 m) i Gornji Macelj (60 m i 70 m).

Na tom dijelu autoceste ima i 6 tunela u ukupnoj duljini od 5934 m (3621 m duljine u odnosu na trasu autoceste), što daje 18,17 posto duljine cijele dionice. To znači da je ukupno pod posebnim građevinama više od



Vijadukt Puhi u gradnji

30 posto trase. Gledajući iz pravca Zagreba tuneli su: Levačica (lijeva cijev 374 m i desna 358 m), Vidovci



### Stupovi vijadukta Ravinšćica

(261 m i 266 m), Sv. tri kralja (1242 m i 1740 m), Brezovica (samo desna cijev 590 m), Đurmanec (204 m obje cijevi) i Frukov krč (341 m i 354 m). Valja reći da se neposredno iza vijadukta Tkalci pa do kraja vijadukta Ravinšćica nadomak čvorišta Đurmanec u duljini od 3,7 km izvodi samo jedan kolnički krak s dva prometna traka. Riječ je o dijelu gdje ima najviše posebnih građevina pa vijadukti Šum, Puh i Ravinšćica imaju rasponske sklopove samo za poluautocestu, a tuneli Sv. tri kralja i Brezovica samo desnu cijev. Koliko smo razumjeli koncesijsko društvo nema obveze da u slučaju znatnog povećanja prometa izgradi taj dio za cijelu autocestu. To je posebna šteta jer se za tunel Sv. tri kralja zbog sigurnosnih razloga gradi posebna cijev koja gabaritima ne odgovara prometnim značajkama i jednog će je dana trebati dodatno proširiti.

Dakako da će sukladno zahtjevima autocesta biti opremljena rasvjetom u čvorištima, tunelima i pratećim

uslužnim građevinama, vertikalnom dinamičkom signalizacijom, telekomunikacijskim sustavom, promet-

nim i informacijskim sustavom te odgovarajućom opremom u tunelima. Potrebno je još dodati da je dosad izgrađeni dio autoceste bio projektiran na računsku brzinu od 130 km/h, a da se dio od Krapine do Maclja

gradi na računsku brzinu od 100 km/h. Stoga se ponešto razlikuje i poprečni presjek autoceste, ponajprije u širini prometnog traka (3,75 m u odnosu na 3,5 m) i u širini razdjelnog traka (4 m u odnosu na 3 m). Razlikuje se i ukupna širina koja od Zagreba do Krapine iznosi 27,4 m, a od Krapine do Maclja 25,4 m odnosno 26,4 m u usjecima. Dakako da se to odnosi i na posebne građevine (vijadukte i tunele) na tom dijelu autoceste.

Prema potpisanim ugovorima i prihvaćenim obvezama svih sudionika predviđeno je da će dio autoceste od Zaprešića do Krapine skupa s čvorištem Krapina (dionice B1, B2, i C1) biti dovršen do 12. prosinca 2005. kada će se na tom dijelu uvesti i zatvoreni sustav naplate. Dionica A između Jankomira i Zaprešića na kojoj se gradi drugi kolnik mora biti dovršena do 11. lipnja 2006., a dio Krapina – Macelj (dionice C2 i C3) do travnja 2007. U tom će vremenu, kako se pretpostavlja, biti izgrađen i novi granični prijelaz Macelj.

### Posjet gradilištu

Gradilište smo posjetili u društvu sa Zvonimirom Dekovićem, dipl. ing.



Zaštita prometa na državnoj cesti D-1

rud., inženjerom za tunele u *Autocesti Zagreb – Macelj* d.o.o. Iskristili smo priliku da ponešto saznamo o kvaliteti tla koja znatno utječe na cijenu radova na dijelu Krapina - Macelj, posebno u gradnji tunela. Saznali smo da se radi o sedimentima klasičnog razvoja s tufovima i tufitima, a na dijelu posljednja dva tunela prije slovenske granice i o maceljskom pješčenjaku, koji je otprije poznat iz literature i zato se tu i očekivao.

Posjetili smo i upravu gradilišta u Krapini, smještenu u blizini budućeg čvorišta i Centra za održavanje i kontrolu prometa, gdje je smještena uprava investitora i nadzorna služba koju obavlja *Institut građevinarstva Hrvatske* d.d. (IGH) iz Zagreba. Tamo smo saznali sve o ovom tehnički složenom i skupom gradilištu. Razgovarali smo s Tomislavom Cvetkom, dipl. ing. građ., glavnim nadzornim inženjerom za C dionicu i za sve posebne građevine u trupu autoceste na cijelom gradilištu, te s Igorom Prebegom, dipl. ing. građ., glavnim nadzornim inženjerom za tunele.

Sve je projekte izradio *Inženjerski projektni zavod* d.d. (IPZ) iz Zagre-

ba, a glavni je projektant Zlatko Mičič, dipl. ing. građ. U doradi projekta za dio od 3,7 km koji će se graditi

dipl. ing. građ.), a projekte su u skladu s našim propisima uskladili IPZ (Branko Balen, dipl. ing. građ.)



Gradilište vijadukta Mimarje i tunela Đurmanec

kao puluautocesta sudjelovao je *Institut građevinarstva Hrvatske* d.d. (IGH) iz Zagreba, a u izvedbenom projektu tunela tvrtka *Müller+Hereth, Ingenieurbüro für Tunnel- und Felsbau GmbH* iz Freilassinga u Austriji (projektant Sebastian Schwaiger,

i IGH (Darko Šarić, dipl. ing. građ.). Stručni nadzor kao što smo već rekli obavlja IGH (u brojnom je timu inženjera glavni nadzorni inženjer za dionicu A i za cijelu trasu Aleksandar Šarić, dipl. ing. građ.), a nezavisni inženjersko-financijski nadzor obavlja austrijska tvrtka *VCE – Verkehrslogistik Consulting & Engineering GmbH*.

Glavni je izvoditelj *Pyhrn Motorway GmbH*, a glavni je inženjer gradilišta Florian Hanzalek, dipl. ing. građ. Sve tunele izvodi *Strabag* d.o.o., a u gradnji sudjeluju i domaće tvrtke *Konstruktor-inženjering* d.d. iz Splita, *Viadukt* d.d. iz Zagreba, *Cesta Varaždin* d.d., *Zagorje-Tehnobeton* d.o.o. iz Varaždina, *Prevent-gradnje NGR* iz Slovenije, odnosno njihova hrvatska tvrtka *Prevent* d.o.o. iz Krapine, a kao podizvođači sudjeluje i mnogo malih zagorskih tvrtki. Sve u svemu na cijelom je gradilištu zaposleno 1200 radnika.

Tvrtka *Viadukt* na dionici A gradi nadvožnjak Bestovje preko Samo-



Radovi u tunelu Đurmanec

borske ceste, lijevi krak mosta preko Save i nadvožnjak preko željezničke pruge. Voditelj je gradilišta Tomislav Štrbac, dipl. ing. građ. Radove na dionici A kao podizvođač obavlja tvrtka *Jedinstvo* d.o.o. iz Krapine. Inače *Viadukt* gradi tri vijadukta i na

Gornji Macelj te podvožnjak u čvorištu Trakošćan. Tvrtka *Strabag* d.o.o., kao što smo već rekli, gradi sve tunele na trasi te Centar za održavanje i kontrolu prometa u Krapini. Voditelj je gradilišta Danijel Hukić, dipl. ing. građ., a to je i jedini glavni inženjer

merate, pješčenjake te tufove, tufite, dolomite i maceljski pješčenjak. Također nam je potvrdio da se lijeva cijev tunela Sv. tri kralja gradi samo kao servisna i sigurnosna.

Nadzorni su inženjeri vrlo zadovoljni kvalitetom dosada obavljenih radova i održavanjem predviđenih rokova te uopće ne sumnjaju da će svi predviđeni rokovi biti ispunjeni. To su nam potkrijepili i time što su nam stavili na uvid svoje izvještaje koje redovito, jednom na mjesec, dostavljaju investitoru zajedno s mnoštvom fotografija s gradilišta.

Moramo reći da je bilo pravo zadovoljstvo družiti se s mladim, ali već prekaljenim inženjerima s brojnih gradilišta, neovisno o tome rade li u nadzoru, u službi investitora ili na gradilištu.

S nadzornim inženjerom Igorom Prebegom i inženjerom Zvonimirom Dekovićem iz *AZM*-a obišli smo i trasu gradilišta, ponajprije dionicu C koja na početku obilazi grad Krapinu, a završava na graničnom prijelazu sa Slovenijom. Primijetili smo da se posvuda gradi, a na nekim se mjestima premješta postojeća cesta D-1 kako bi se napravilo mjesta za autocestu. To je posebno uočljivo u uskoj dolini iza Đurmanca. Mjestimice ima i odrona, a gradnja je većine posebnih građevina dosta uznapredovala. To s obzirom na to da se izmjenjuju vijadukti i tuneli djeluje zaista dojmljivo. I radovi na trasi dobro napreduju, no čini se da pred granicom tek trebaju započeti. Ali za to još ima vremena. Saznali smo da dobro napreduju radovi na prilagodbi dionice B i da su na dionici A praktički završeni i most i nadvožnjaci te da predstoji ugradnja kolnika.

Branko Nadilo



Jedan nadvožnjak u uskoj dolini sjeverno od Đurmanca

dionici C – Šum, Puh i Ravinščica, dakle one koji se grade u sastavu poluautoceste. Tamo je voditelj gradilišta Stjepan Dinjar, dipl. ing. građ.

*Konstruktor-inženjering* gradi na dionici C vijadukte Krapinčica, Jurčki i Tkalci, a voditelj je građenja Edvard Čoza, dipl. ing. građ. *Cesta Varaždin* gradi trasu na dionici C, a voditelj je građenja Zlatko Korpar, dipl. ing. građ. Kao podizvođač na trasi radi *Produkt* d.o.o. iz Zagreba. *Zagorje-Tehnobeton* gradi sve posebne građevine u čvorištu Krapina i u čvorištu Đurmanec te sve podvožnjake i pripuste u trasi, a voditelj je građenja Tomislav Žanić, dipl. ing. građ.

Slovenska tvrtka *Prevent-gradnje* gradi vijadukte Mimarje, Straža i

s kojim smo tijekom posjeta uspjeli popričati. Naime u godinu dana radova uspjeli su probiti sve tunele, dakle iskopati gotovo 6000 m tunelskih cijevi. Prve su mine "ispucane" 2. kolovoza 2004., a posljednje 13. kolovoza 2005. Sekundarna obloga je završena na tri tunele, a trenutno se izvodi na tunelu Frukov krč. U tunele se ugrađuju i predgotovljeni betonski rubnjaci koje je isporučio *Beton-Lučko*. Iskopani su materijal većinom odvozili do čvorišta Đurmanec koji se ondje ugrađuje u nasipe. Tijekom glavnih radova na gradilištu je kadšto bilo i 170 radnika, a sada ih ima približno 130. Radi se u jednoj smjeni. Ing. Hukić nam je rekao da su u tunelima nailazili na gline, siltove, siltite, pijeske, konglo