

RINALDO PAAR, doktor tehničkih znanosti



Rinaldo Paar obranio je 29. lipnja 2010. godine na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu doktorsku disertaciju pod naslovom *Geoprostorne baze podataka objekata u sustavu gospodarenja autocestama Republike Hrvatske*. Mentor je bio prof. dr. sc. Zdravko Kapović. U povjerenstvu za ocjenu i obranu rada bili su prof. dr. sc. Gorana Novaković, prof. dr. sc. Zdravko Kapović, prof. dr. sc. Marko Džapo, prof. dr. sc. Zlatko Šavor i prof. dr. sc. Ljudevit Herceg (oba s Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu).

Rinaldo Paar rođen je 05. svibnja 1975. godine. Odrastao je i živi u Samoboru u obiteljskoj kući svojih roditelja. Oženjen je i ima sina Leopolda.

Školovanje je započeo 1981. godine u osnovnoj školi "Janko Mišić" u Samoboru. Godine 1989. upisuje se u gimnaziju "Antuna Gustava Matoša" u Samoboru, prirodoslovno-matematički smjer. Na Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisuje se 1993. godine. Tijekom studiranja sudjelovao je u radu na nekoliko geodetskih projekata i GPS kampanja. Dvije godine obavljao je demonstraturu iz kolegija Katastar nekretnina. 1998. godine sudjelovao je na studentskoj praksi organiziranoj od strane fakulteta, na čijim je osnovama izradio diplomski rad pod naslovom *Multimedijalna prezentacija geodetskih radova*. Mentor rada bio je prof. dr. sc. Miodrag Ročić. Diplomirao je 28. travnja 2000. godine. Tijekom služenja vojnog roka (2001. god.) pohađa školu za pričuvne časnike RH te stječe čin pričuvnog natporučnika RH. Magistrirao je 03. ožujka 2006. godine obranivši magistarski rad pod naslovom *Uspostava geodetske osnove za posebne namjene*. Mentorica magistarskog rada bila je prof. dr. sc. Gorana Novaković, a komentor prof. dr. sc. Zdravko Kapović.

Prije odlaska na odsluženje vojnog roka radi na poslovima iz područja inženjerske geodezije u geodetskom birou "ING Z" d.o.o. u Samoboru. Od 1. listopada 2001. godine radi kao asistent na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u Zavodu za inženjersku geodeziju i upravljanje prostornim informacijama. Od imenovanja asistentom do danas organizira i obavlja vježbe iz sljedećih kolegija: Inženjerska geodezija I, Inženjerska geodezija II, Inženjerska geodezija III, Pomaci i deformacije, Geodezija u zaštiti okoliša, Inženjerska geodetska osnova, Inženjerska geodezija te Inženjerska geodezija u graditeljstvu. U akademskoj godini 2005/06, 2006/07 drži predavanja iz kolegija Inženjerska geodezija II pod stručnim nadzorom prof. dr. sc. Zdravka Kapovića. Bio je jedan od voditelja stručnih praksi studenata JARUN 2001 u Zagrebu, Stari Grad – FAROS 2002 i Stari Grad – FAROS 2003 na otoku Hvaru.

Do sada je kao autor i koautor objavio 19 znanstvenih i stručnih radova u domaćim i stranim časopisima te zbornicima radova. Bio je voditelj prilikom izrade 13 diplomskih radova. Sudjelovao je na izradi 2 znanstvena projekta. Vrlo uspješno radi na stručnim projektima od kojih se izdvaja 200-tinjak probnih ispitivanja mostova i ostalih građevinskih konstrukcija, izrade posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izrade parcelacijskih elaborata u svrhu izgradnje naselja te uspostave geodetskih osnova za izgradnju mostova i tunela. Jedan je od autora Studije stanja imovinskopravnog statusa nekretnina članica Sveučilišta u Zagrebu, a bio je angažiran i kao sudski vještak od strane Fakulteta za potrebe geodetskih vještačenja.

Član je Udruge geodeta grada Zagreba i Hrvatskoga geodetskog društva te je član Hrvatske komore ovlaštenih inženjera geodezije.

Rukopis doktorske disertacije sadrži 190 stranica A4 formata, naslov, sažetak i ključne riječi na hrvatskom i engleskom jeziku, popis tablica, popis slika, popis kratica, 2 priloga, živopis autora i CD. Rad je podijeljen u 9 osnovnih poglavlja:

1. Uvod
2. Evidencija autocesta u Katastru i Zemljišnoj knjizi – stanje
3. Pravna regulativa, pravilnici i propisi u procesu planiranja, projektiranja i izgradnje autocesta

4. Gospodarenje autocestama i pripadajućim objektima
5. Prijedlog modela poboljšanja sustava gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima
6. Implementacija geoprostornih podataka u baze podataka sustava gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima
7. Geodetska osnova za sustav monitoringa, pregleda i ispitivanja objekata autocesta
8. Model financiranja projekta izrade novih geoprostornih podataka
9. Zaključak

U *prvom poglavlju* daje se kratak pregled dosadašnjih radova s područja gospodarenja autocestama. Opisana je ideja i motivacija za izradu disertacije. Navedena je problematika kojom se rad bavi i što se njime želi postići. Naglašava se nužnost evidencije autocesta i pripadajućih objekata u katastru te se posebno ističe potreba za rješavanjem imovinsko-pravnih odnosa u zemljišnim knjigama. Kao jedna od dviju glavnih premisa postavljena je teza da autoceste trebaju biti evidentirane u katastru i da se imovinsko-pravni odnosi moraju riješiti. Za drugu premisu postavljena je teza da su u sustavima gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima nužni i neophodni geoprostorni podatci. Ukratko se navode i zakonske obveze svih subjekata u cjelokupnom procesu gospodarenja autocestama. Slijedom postavljenih premisa definirana su glavna pitanja na koja disertacija treba dati odgovore te su definirani ciljevi disertacije.

Općeniti pojmovi o autocestama i pripadajućim objektima kao i stanje evidencije hrvatskih autocesta u katastru i zemljišnoj knjizi prikazani su u *drugom poglavlju*. Daju se osnovne definicije autoceste i njenih dijelova, definira se predmet evidencije katastra nekretnina te se konstatira da je autoceste potrebno evidentirati u katastru kao složene građevine jer je to i zakonska obveza, a u interesu je Republike Hrvatske. Daje se pregled Društava koja su zadužena za gospodarenje hrvatskim autocestama te se detaljno analizira stanje evidencije autocesta A1 i A6 u katastru. Za navedene autoceste utvrđuje se njihova duljina pod nadležnosti određenog područnog katastarskog ureda, koliko kilometara autoceste je evidentirano u cijelosti, a koliko djelomično te je li autocesta evidentirana kao građevina. Dobiveni rezultati pokazali su da stanje nije zadovoljavajuće te da su u postupku evidencije nužne promjene.

U *trećem poglavlju* detaljno se opisuje postojeća pravna regulativa, pravilnici i propisi u procesu planiranja, projektiranja i izgradnje autocesta. Daje se pregled pravne regulative i procedure. Ističu se glavni koraci predviđeni zakonskom procedurom u postupku evidencije s posebnim naglaskom na ulogu i značaj geoprostornih podataka. Temeljem provedene analize stanja evidencije i regulative daje se aktualni model te ističu glavni problemi evidencije autocesta u Republici Hrvatskoj. Na osnovu postojećeg stanja evidencije, regulative i aktualnog modela, daje se prijedlog novog modela za evidenciju autocesta u katastru i zemljišnoj knjizi koji bi trebao riješiti uočene probleme te poboljšati zatečeno stanje.

Postojeći sustavi gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima kod nas i u svijetu analizirani su u *četvrtom poglavlju*. Dane su opće definicije gospodarenja, ključne faze i cilj. Izložena je i zakonska regulativa koja uređuje gospodarenje autocestama. Prikazane su vrste podataka i način njihova prikupljanja. Prikazane su postojeće baze podataka o autocestama u Republici Hrvatskoj i svijetu. Također su prikazane neke od katastrofa koje su se dogodile u vidu slomova mostova. Na kraju poglavlja prikazan je aktualni model sustava gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima, a uvidom u strukturu i princip rada postojećih sustava gospodarenja, utvrđeni su njihovi osnovni nedostaci.

U *petom poglavlju* izložen je prijedlog modela poboljšanja sustava gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima. Daju se glavne značajke modela poboljšanja kroz prijedlog promjena u fazi prikupljanja i obrade prostornih podataka te u fazi pohrane podataka u bazu, tj. analize i obrade podataka. Naglašava se implementacija 3D snimka *izvedenog* stanja građevine u sustav gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima jer on (snimak), u kombinaciji s probnim ispitivanjem, predstavlja početno stanje građevine u sustavu gospodarenja. Također, predlaže se provođenje izrade 3D izmjere stvarnog stanja cestovnih objekata i njihova ograničena probna ispitivanja u eksploataciji za vrijeme obavljanja glavnog i izvanrednog pregleda. Daje se i prijedlog promjena u fazi planiranja, projektiranja i izgradnje temeljem predloženog novog modela evidencije autocesta i pripadajućih objekata u

katastar i zemljišnu knjigu. Promjene u fazi eksploatacije očituju se kroz predložena nova ispitivanja, monitoring i preglede objekta autocesta. Kroz navedene postupke potrebno je utvrditi nove geometrijske značajke objekata autocesta, tj. potrebno je određivati nove geoprostorne podatke. Temeljem predloženih izmjena i novih podataka daju se i epohe stanja objekata autocesta u sustavu gospodarenja. Na osnovu novih podataka daje se prijedlog modela poboljšanja za ocjenu stanja mostova kojim, ocjena stanja mosta, postaje objektivna jer je dobivena na osnovi egzaktnih geoprostornih podataka. Na taj način ostvaruje se odmak od klasičnih, uobičajenih, pregleda mostova koji su se provodili vizualnim pregledom, pri čemu je konačna ocjena stanja mosta čisto subjektivna. U okviru poglavlja detaljno se elaborira svih sedamnaest novih geoprostornih podataka, za svaki se daje postupak i metoda prikupljanja, tražena preciznost i svrha u sustavu gospodarenja.

Implementacija postojećih i novih geoprostornih podataka u baze podataka sustava gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima prikazana je u *šestom poglavlju*. Objasnjen je postojeći model baze podataka sustava gospodarenja, opisna i prostorna sastavnica te su utvrđeni njegovi osnovni nedostaci. Definirano je koje podatke je potrebno implementirati u bazu podataka te su dani koraci po kojima se ona provodi. Uz već postojeću zakonsku i normativnu regulativu, definiran je okvir geoprostornih podataka potrebnih za sustave gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima, tj. izrađena je njihova infrastruktura. Potrebni podatci su stavljani u okvir osnovnih i ostalih te su strukturirani za opisnu i prostornu sastavnica baze podataka sustava. Osnovni podatci su: katastarski podaci, projektna dokumentacija, *3D snimak izvedenog stanja*, *3D snimak stvarnog stanja*, podatci ispitivanja, monitoringa i pregleda. U ostali podatke spadaju: zemljišnoknjižni podaci, podatci svih vrsta geodetskih elaborata, digitalni ortofoto planovi, digitalni modeli terena te geodetska osnova. Iz skupova podataka definiranih okvirom geoprostornih podataka i strukture jezgre postojećih baza podataka, predložen je model poboljšanja baze podataka, odnosno način implementacije geoprostornih podataka iz skupova podataka definiranih okvirom u postojeće baze podataka.

U *sedmom poglavlju* izlažu se specifičnosti geodetskih mreža za sustav monitoringa, pregleda i ispitivanja objekata autocesta. Te se mreže koriste i za potrebe izrade geodetskih podloga i svih elaborata za evidentiranje autocesta i pripadajućih objekata u katastar i zemljišnu knjigu. Izlažu se postojeći i novi kriteriji preciznosti geodetskih mreža te se, na osnovi provedenih istraživanja, daju preporuke za nove uspostave takvih, specifičnih, geodetskih mreža.

Model financiranja izrade novih geoprostornih podataka prikazan je u *osmom poglavlju*. Predložen je projekt 3D izmjere objekata autoceste A1 koji je potrebno razmatrati kao javni projekt. Dan je pregled financijskih pokazatelja koji se koriste za ocjenu prihvaćanja projekta. Analizirano je postojeće financijsko stanje sustava održavanja nadvoznjaka i podvoznjaka autoceste A1 i koje je ocijenjeno kao nezadovoljavajuće. Za predloženi projekt napravljena je analiza troškova i koristi kako za javnu tvrtku tako i za privatnu geodetsku tvrtku koja bi provodila predložene izmjere. Za financiranje projekta predložen je model javno – privatnog partnerstva. Analizom je utvrđeno da projekt donosi koristi i za javnu tvrtku i za privatnu geodetsku tvrtku. Predloženim projektom, osim financijskih koristi ostvaruju se i koristi u sustavu gospodarenja, na način da održavanje postaje preventivno. Društvena se korist očituje očituju kroz smanjenje potencijalnih opasnosti koje postoje u vidu sloma mostova, a koje bi za posljedicu mogle imati kolaps ili raspad prometnog sustava uz veće ljudske žrtve.

U *devetom poglavlju – zaključku*, još jednom se naglašava problematika postojeće evidencije autocesta i postojećih sustava gospodarenja. Disertacija se prvenstveno fokusirala na izradu novih ili poboljšanje dosadašnjih modela prikupljanja podataka u sustavu gospodarenja autocestama. Posebno treba istaknuti da je dat *novi model za evidenciju autocesta u katastar i zemljišnu knjigu, poboljšan model sustava gospodarenja autocestama i pripadajućim objektima te izrađen model financiranja projekta izrade novih geoprostornih podataka*.

Nakon zaključka slijedi popis literature sa 107 naslova i 13 URL-adresa, popis tablica i slika, popis kratica te životopis autora.

Članovi povjerenstva za ocjenu disertacije zaključili su da je pristupnik dao više vrijednih doprinosa u području primijenjene geodezije. Posebno se to odnosi na izradu novog modela za evidenciju autocesta u katastar i zemljišnu knjigu te modela poboljšanja sustava gospo-

darenja autocestama i pripadajućim objektima. Predloženi model evidencije autocesta trebao bi riješiti sve postojeće probleme te poboljšati stanje evidencije.

Model poboljšanja sustava gospodarenja autocesta i pripadajućih objekata omogućit će odmak od klasičnih pregleda mostova vizualnim metodama kojima se dobivala subjektivna ocjena njihova stanja.

Na osnovi predloženog poboljšanja modela za ocjenu stanja mostova omogućiti će se objektivna ocjena stanja dobivena na temelju egzaktnih geoprostornih podataka. Održavanje objekata postaje preventivno, a ne reaktivno kao što je to slučaj danas. Također, za izradu geoprostornih podataka u sustavu gospodarenja, u okviru disertacije, predložen je i projekt 3D izmjere objekata autoceste A1 te predložen model njegova financiranja.

Provedena analiza troškova i koristi pokazala je da projekt donosi kako financijske koristi tako i koristi u vidu poboljšanja sustava održavanja, a ostvaruju se i društvene koristi koje se očituju kroz smanjenje potencijalnih opasnosti od eventualnih urušavanja mostova autoceste.

Zdravko Kapović

NA OKUPU PRVA GENERACIJA GEOMETARA RIJEČKE GRAĐEVINSKE TEHNIČKE ŠKOLE

Prva generacija učenika, koja je 1978. godine upisala geodetski smjer Građevinske tehničke škole u Rijeci, ponovno se našla 29. svibnja 2010. na okupu kako bi proslavila tri desetljeća mature. Na proslavi je sudjelovalo sveukupno 35 bivših maturanata iz oba razreda. Slavljenicima se pridružila i profesorica Vera Katalinić, razrednica G2 razreda geometara, a nažalost razrednik G1 razreda, profesor Franjo Kurbatfinsky nije prisustvovao. Prije 30 godina maturirali su sljedeći geometri: Jelena Babić-Kovač, Vladimir Blašković, Loris Buneta, Stjuard Cestnik, Dorijan Deković, Dorijan Fabris, Marino Filipas, Mirjana Kinkela-Potočnik, Milica Marion-Krbavčić, Ksenija Mijalić-Lampret, Željko Nekić, Valter Perčić, Elizabeta Prelovac, Milko Volarić, Branka Biondić-Rončević, Tihomir Despotović, Branko Dešman, Igor Dunato, Nevenka Damjanić-Tomac, Sonja Đorđević-Pešić, Ksenija Grgurić-Kontić, Boris Jakovac, Dorijano Jugovac, Milivoj Klarić, Edvard Kliman, Mijalko Kocijan, Tomislav Kršul, Robert Lončarić, Aleksandar Mrvoš, Blaženko Pavičić, Aladar Pfeifer, Roberto Polonio, Boško Pribičević, Berislav Sesar, Kornel Šturm, Milenko Vucelić i Predrag Vukelić (slika 1).



Slika 1. Prva generacija geometara Građevinske tehničke škole u Rijeci.

Boško Pribičević