



**GEODETSKO DRUŠTVO HERCEG-BOSNE**  
**GEODETIC SOCIETY of HERZEG-BOSNIA**

ISSN 1840-3816  
ISSN 2233-1204 (online)

NDIOSA DESCRIPTIO  
ac fautori summo, in veteris amicitie ac familiaritatis memoriã Rumoldus Mercator fieri curabat A. M. D. LXXXVII.

# **GODIŠNJAK 2012.**



**Mostar, svibanj 2013.**

GODIŠNJAK  
GEODETSKOG DRUŠTVA  
HERCEG-BOSNE

Mostar, svibanj 2013.

**Izdavač / Published by**



**GEODETSKO DRUŠTVO HERCEG-BOSNE**  
**GEODETTIC SOCIETY of HERCEG-BOSNIA**  
**www.gdhh.ba, e-mail: gdhh@gdhh.ba**

**Glavni urednik / Editor-in-chief**

Margareta Dodik, geod.tehn..

**Tehnički urednik / Tehnical editor**

mr.sc.Tomislav Tomić, dipl.ing.geod.

**Uredništvo / Editorial**

Margareta Dodik, geod.tehn., Darko Gešvind, dipl.ing. geod.,  
Adelko Krmek, dipl.ing.geod.,Ivan Lesko, dipl.ing.geod.,  
Jakov Maganić, mag.ing.geod.et.geoinf., mr.sc. Tomislav Tomić, dipl.ing.geod.  
i dr.sc. Milan Rezo, dipl.ing geod., kao vanjski suradnik

**Rješenje korica / Cover design**

mr. sc. Tomislav Tomić, dipl.ing geod.

**Naklada / Issue**

300

**Tisak / Print**

Print Team d.o.o., Mostar

**Naslovnica**

Gerard Mercator (1512. - 1594.)

## PREDGOVOR

Dragi članovi Društva, prijatelji i čitatelji našeg Godišnjaka!

Prođe brzo godina dana od prošlog broja našega glasila, i više nego dovoljno vremena za prelistati ga, čak i više puta, dati mu pohvale ili kritike, ali i nešto saznati i naučiti.

Evo nas ponovo pred vama sa željom da vas ovaj novi broj zateče raspoložene, zdrave i vesele. Iskreno se nadam da ćete i u ovom broju pronaći nešto za svoje svekoliko usavršavanje, ali i nešto što će vas potaknuti na optimizam i nadu u bolju budućnost. Međutim, ne smijemo zabijati glavu u pijesak i ne vidjeti stvarno stanje i vrijeme u kojem živimo, a neprilikama i problemima nemožemo se suprotstaviti ako ih nismo svjesni.

Naš "Godišnjak 2012" dolazi u godini u kojoj smo, pored redovitih aktivnosti, mnogo vremena posvetili trenutnom/aktuelnom stanju geodetske struke. Poznato je da Društvo, svjesno činjenice da nam trebaju novi mlađi stručnjaci, kroz svoj rad posebnu pozornost posvećuje obrazovanju novih generacija geodeta.

Nakon što smo dočekali da nekoliko naših stipendista uspješno diplomira i dobiju zvanja magistara inženjera geodezije, kad smo se svi skupa radovali *prinovama* u našoj geodetskoj obitelji, ispostavilo se nešto - nezamislivo. Nezamislivo, ali u našoj društvenoj zajednici to izgleda sasvim normalno, da u vrijeme tolikog nedostatka visokoobrazovanog stručnog geodetskog kadra naše mlade kolege ne uspijevaju pronaći adekvatna radna mjesta.

I to u vremenu kada su nam mladi stručnjaci itekako neophodni, u vremenu koje je pod pritiskom brze opće modernizacije, naša struka postala jedna od najviše podržanih informatičkom tehnologijom čime je u proteklih nekoliko godina doživjela izuzetan prosperitet i rast?!

Globalizacija, povezana s ubrzanom informatizacijom i komunikacijskom revolucijom, stvorila je potpuno novi okvir djelovanja društvenih zajednica i pojedinaca, što je nametnulo potpuno nove zahtjeve pred društvo, a time i našu geodetsku struku.

Sve navedene promjene su dodatno utjecale na drastične promjene načina rada i radnog okruženja s kojima se mogu nositi jedino mladi, za to obrazovani stručnjaci.

I umjesto da se možda razmišlja o novom profilu obrazovanih stručnjaka iz realno nametnutih potreba, koji bi trebali odgovoriti velikim izazovima promjene vještina i znanja koje geodetski stručnjaci danas trebaju posjedovati, naša jedna društvena zajednica muku muči oko uposlenja par geodetskih inženjera.

Ipak, nećemo gledati sve tako crno i pesimistično, jer kako kažu - svako vrijeme nosi svoje probleme, pa i ovo naše. Zato moramo biti jedinstveni i u ovoj godini nešto učiniti, najprije na sebi, a onda probati pomoći i našim mlađim kolegama i samoj struci.

Najbolji poticaj za optimizam trebalo bi nam biti saznanje da naše mlade kolege žele da rade u struci, a istovremenu budu i društveno aktivni.

I na kraju vas molim da, ako u ovom broju Godišnjaka nađete nešto što vas zbunjuje, zažmirite i pređite preko toga, ili nam, što bi bilo najbolje, u novom članku pojasnite netočnost ili nedorečenost. Sve što je dobro pokušajte primijeniti ili prenijeti na prikladan način i drugima.

Ovaj predgovor završavam jednim velikim hvala svima onima koji su pomogli, bilo potporom ili odazivom na naše zamolbe za suradnjom, a posebno autorima priloga koji su uložili znanje, trud i vrijeme da imamo – *Godišnjak 2012.*

Mostar, svibanj 2013.

Predsjednik GD HB  
*Adelko Krmek, dipl.,ing.,geod.*

## Sadržaj

PREDGOVOR.....	3
1. AKTIVNOSTI DRUŠTVA U 2012. ....	7
GODIŠNJA, IZBORNA, SKUPŠTINA GEODETSKOG DRUŠTVA HERCEG-BOSNE.....	9
IZVJEŠĆE O RADU DRUŠTVA.....	14
AKTIVNOSTI FONDACIJE ZA STIPENDIRANJE STUDENATA GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE U 2012. GODINE.....	18
STUDIJSKO PUTOVANJE "LISTOPAD 2012".....	19
2. AKTUALNO U 2012. ....	31
GEODEZIJA, KARTOGRAFIJA I KATASTAR U SLOVAČKOJ.....	33
DESET GODINA STUDIJSKIH PUTOVANJA.....	41
OPIS IZVLAŠTENJA NA KORIDORU VC.....	49
INSPIRE DIREKTIVA.....	52
PREZENTACIJA GEOPORTALA DGU.....	55
SPORAZUM O SURADNJI NA PODRUČJU RAZMJENE PODATAKA STALNIH GNSS STANICA IZMEĐU ENTITETSKIH GEODETSKIH UPRAVA BIH I DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH.....	57
3. STRUČNI ČLANCI.....	59
NEOPHODNOST PLANSKOG RAZVOJA KARTOGRAFIJE U FEDERACIJI BIH.....	61
OBRADA GOCE PODATAKA GUT PROGRAMSKIM PAKETOM ZA PODRUČJE BIH.....	67
REGIONALNA SURADNJA U PODRŠCI MODERNIZACIJE ZEMLJIŠNE ADMINISTRACIJE U JUGOISTOČNOJ EUROPI.....	79
4. SKUPOVI U 2012. ....	91
FIG WORKING WEEK 2012.....	93
MEĐUNARODNI SIMPOZIJ O INŽENJERSKOJ GEODEZIJI,.....	98
PETA REGIONALNA KONFERENCIJA O KATASTRU I INFRASTRUKTURI PROSTORNIH PODATAKA.....	104
INSPIRE KONFERENCIJA U ISTAMBULU.....	107
GODIŠNJA SKUPŠTINA EUROGEOGRAPHICSA.....	108
DANI INFRASTRUKTURE PROSTORNIH PODATAKA.....	109
5. PREGLED STRUČNOG IZDAVAŠTVA.....	111
KATASTAR SOLINA I OKOLICE U GODINI 1831.....	113
UPRAVLJANJE ZEMLJIŠNIM INFORMACIJAMA – KATASTAR.....	116
PREDSTAVLJANJE MONOGRAFIJE TOPOGRAFSKE KARTE NA PODRUČJU HRVATSKE.....	118
6. ZANIMLJIVOSTI IZ SVIJETA GEODEZIJE.....	123
STRUVEOV GEODETSKI LUK DIO POPISA UNESCO-OVE SVJETSKE KULTURNE BAŠTINE.....	125
ŽENE U GEODEZIJI.....	132
7. POGLED U PROŠLOST.....	137
500 GODINA OD ROĐENJA GERARDA MERCATORA.....	139
VELIKANI GEODEZIJE 5.....	142
POVJESNE CESTE - NAPOLEONOVA CESTA NA PELJEŠCU.....	149
8. VIJESTI I NAJAVE DOGAĐANJA.....	155
DIPLOMIRALI, MAGISTRIRALI I DOKTORIRALI U 2012. GODINI.....	157
PREDSTOJEĆI DOGAĐAJI – 2013. - 2014. ....	160
9. IN MEMORIAM.....	163
PROF. DR. SC. PREDRAG TERZIĆ.....	165
SLAVKO GALIĆ, ING. GEODEZIJE.....	171
POGOVOR.....	172



# 1. AKTIVNOSTI DRUŠTVA U 2012.



## GODIŠNJA, IZBORNA, SKUPŠTINA GEODETSKOG DRUŠTVA HERCEG-BOSNE

Kupres, 15. - 17. lipnja 2012.

Zadnjih godina kada se, nakon održanih godišnjih skupština Društva, sastanemo kako bi rezimirali rezultate jednoglasni zaključak bude – ovo je najbolja Skupština do sada!

Tako je bilo i po završetku ovogodišnje i nikako nas se ne može optužiti za neskrornost, jer jednostavno rečeno - mi samo prenosimo ocjene sudionika. Zbog toga, ali i njihovih očekivanja da ih ne iznevjerimo, mi i dalje nastojimo da svaka Skupština bude što bolja: po organizaciji, po broju sudionika, po kvaliteti prezentiranih predavanja, ali i po broju natjecatelja u, iznenađujući dobro prihvaćenim, sportskim aktivnostima.

Ali da krenem od početka, odnosno, za one rijetke koji ne znaju da je, od 15.-17. lipnja 2012. godine, Geodetsko društvo Herceg Bosne održalo, u hotelu „Adria-ski“ na Kupresu Godišnju, izbornu, skupštinu, na kojoj su uz članove Društva sudjelovali i cijenjeni gosti iz R Hrvatske te predstavnici udruga geodeta iz Federacije i R Srpske.



Slika 1. g-din Danko Markovinović, ravnatelj DGU R Hrvatske pozdravlja sudionike

Vinko Ivanković, predsjednik Skupštine Društva, nakon uvodnog dijela u kome je izabrano radno predsjedništvo, pozdravio je sve sudionike Skupštine, posebice goste, gospodu: Danka Markovinovića-ravnatelj Državne geodetske uprave R Hrvatske, Tomislava Bašića-prodekan za znanstveni rad i međunarodnu suradnju

na Geodetskom fakultetu u Zagrebu, Sinišu Mastelića Ivića-prodekan za financije i poslovanje na Geodetskom fakultetu u Zagrebu, Marijana Marjanovića-načelnik Odjela osnovnih geodetskih radova Državne geodetske uprave R Hrvatske, Milana Rezu-profesor Geotehničkog fakulteta u Varaždinu, Mirka Alilovića - dugogodišnji prijatelj i suradnik Društva, Antoniju Sikimić - pomoćnica direktora Federalne geodetske uprave, Jakupa Kopića-predsjednik udruženja „Geodet“ iz Tuzle i, po prvi put prisutnoga, Duška Nikića-predsjednik udruženja geodetskih inženjera i geometara R Srpske.

Nakon pozdravnih govora gostiju i predstavnika geodetskih udruga te čitanja pozdravnog telegrama gospodina Jožefa Delaka-predsjednik Hrvatskog geodetskog društva, prešlo se na rad po točkama, jednoglasno, usvojenog dnevnog reda u kome su podnesena, i nakon rasprave, usvojena: izvješća o radu u proteklom periodu i finansijskom poslovanju Društva, Program i Proračun Društva za naredni period te Izvješće o radu Fondacije za stipendiranje studenata geodezije i geoinformatike. U Izvješću o radu naglasak je bio na II. Kongresu o katastru u BiH, kao najzahvatljivijoj aktivnosti pored onih redovitih: sjednica Upravnog odbora, na kojim se najčešće raspravljalo o aktualnim radnjama vezanim za zakonsku regulativu, na federalnoj i županijskim razinama, pripremama II. Kongresa, organiziranju studijskog putovanja, izradi Godišnjaka Društva, pripremi Godišnje skupštine i ostaloj problematici koja se pojavljivala u izvještajnom periodu. Zaključujući Izvješće predsjednik Društva, g-din Prka, izrazio je nadu da, unatoč svemu oko nas, idemo naprijed u trasiranju i izgradnji boljeg, učinkovitijeg i pravednijeg sustava, ne samo na području geodezije, nego društva u cjelini. Mada ništa nije jednostavno i neće se riješiti samo po sebi, rekao je da moramo okrenuti novu stranicu tražeći iznova bolja rješenja u svakodnevnim zadaćama te poželio da nas potakne i ohrabri kako bi uložili maksimalan napor i trud u promicanju znanja, struke i svih ljudskih i moralnih načela i vrednota, jer to je naša zadaća, a treba nam biti i cilj.



Slika 2. Dio sudionika Godišnje skupštine

Izneseni podatak, u Izvješću o radu Fondacije za stipendiranje, da Fondacija u ak. 2011./2012. godini stipendira 8 studenata potakla je ravnatelja DGU R Hrvatske, dr., sc. Danka Markovinovića da se obrati sudionicima i izrazi pohvalu i čestitke Društvu za ovaj hvale vrijedan i zahtjevan projekt, i nažalost tako rijedak u ovo vrijeme.

U nastavku je usvojen prijedlog izmjena Statuta u kojem su dodani neki novi članci, vezani za etički kodeks, izvršene izmjene u broju članova Upravnog odbora i trajanju mandata članova tijela Društva, a što je bio uvjet da se nastavi sa radom po točkama dnevnog reda, odnosno da se izaberu članovi tijela Društva.

Nakon podnesenih prijedloga, i kratke rasprave, usvojeni su prijedlozi za članove tijela Društva pa će, u narednom novousvojenom mandatu od četiri godine, Društvo predstavljati niže navedeni članovi Društva:

- Predsjednik Skupštine Društva: *Zdravko Prka,*
- Predsjednik Društva: *Adelko Krmek,*
- Upravni odbor u sastavu: *Adelko Krmek, Margareta Dodik, Jerko Leventić, Antonela Slišković, Dijana Jurišić, Ruža Mrnjavac, Darko Gešvind i Jozo Semren,*
- Nadzorni odbor u sastavu: *Maja Gugić, Anđelka Stojić, Dragan Proleta,*
- Sud časti u sastavu: *Stana Krmek, Marko Filipović, Ivana Leko.*

Nakon što je iscrpljen dnevni red Skupštini su se obratili novoizabrani predsjednici Društva i Skupštine, da bi potom ista zatvorena i uslijedilo predstavljanje novog izdanja glasila Društva - *Godišnjak 2011.*

Godišnjak je, iscrpno, članak po članak, predstavio prof. dr. sc. Tomislav Bašić, prodekan za znanstveni rad i međunarodnu suradnju na Geodetskom fakultetu u Zagrebu. Bilo je ugodno slušati, posebice članovima Uredništva, riječi pohvale za kvalitetu istog i usporedbu sa drugim sličnim listovima koji imaju daleko izdašniju potporu nego što je ima Godišnjak.

Nadamo se da će i naši čitatelji biti istog mišljenja i odazvati se na poziv iz Predgovora, što bi bila najbolja, i jedina, nagrada svima onima koji nisu žalili truda da imamo još jedan, jedanaesti po redu, Godišnjak.

Drugi dan je, kako je to već ustaljeno, započeo sa predavanjem g-dina Denisa Tabučića: „*PRAKTIČNA PRIMJENA BIHPOS-a*“, projekta Federalne geodetske uprave i Geodetske uprave R Srpske, koji je pušten u rad u rujnu 2011. godine, i koji zasigurno spada u jedan od najznačajnijih događaja za geodetsku struku, u poslijeratnom periodu u našoj zemlji. To je pokazala i rasprava i brojna pitanja koja su uslijedila nakon predavanja na koja je prezentator strpljivo i iscrpno odgovarao.



Slika 3. Predavači, gospoda: Mirko Alilović i Denis Tabučić sa novim predsjednikom Društva

Ništa manje zanimanja pobudila je i prezentacija g-dina Mirka Alilovića, koautora monografije „*TOPOGRAFSKE KARTE NA PODRUČJU HRVATSKE*“ koja nudi pregled izrade topografskih karata, koja pokrivaju teritorij Hrvatske od 1673. godine do danas. Bilo je to zanimljivo i lijepo upoznavanje sa rezultatom zahtjevnog projekta koji će svoju vrijednost tek pokazati u budućnosti.

Koliko nam je svima, u ova stresna vremena, potrebno opuštanje i bijeg iz zamorne svakidašnjice najbolje se vidjelo na sportskim natjecanjima u kojima su sudjelovali skoro svi sudionici, a poneki i u više sportskih disciplina. Počelo se pikadom, u kojem je pobjednik bila Ruža Mrnjavac, i stolnim tenisom gdje je svoju prošlogodišnju pobjedu potvrdio Nevenko Barbarić, a nastavljeno tenisom kojeg je pobjednik, Marijo Šušnjara, najavio da dolazi vrijeme smjene, odnosno mladih što je potvrdila i pobjeda, u boćanju, ekipe bivših stipendista Društva u sastavu: Marija Kovačević, Ante Rezo i Branimir Marinčić. Da je spoj mladosti i iskustva, ipak dobra kombinacija, vidjelo se nakon pobjede u malom nogometu, ekipe *Šarenih*, kapetana Gojka Hercega.



Slika 4. Finalisti u boćanju: Julijana Zovko, Nevenko Barbarić, Gojko Herceg, a pobjednici su: Marija Kovačević, Ante Rezo i Branimir Marinčić

I prije samog kraja nešto, što možda ne spada u ovo izvješće sa Godišnje skupštine ali osjećam potrebu da to moram spomenuti, a odnosi se upravo na tu našu *mladost*.

Mislim da slobodno mogu reći, u ime svih nas *veterana*, koliko smo zadovoljni sa našim mladim kolegama, mahom bivšim stipendistima Društva, koji su se tako lijepo uklopili u sve naše aktivnosti i to ne samo deklarativno nego pomažući i dajući svoj puni doprinos u svim aktivnostima Društva.

Gledajući ih takve nismo niti malo zabrinuti za budućnost ni struke, ni Društva, biti će oboje u dobrim rukama, a to je u današnje vrijeme, priznati ćete, nažalost - rijetko.

Dobro druženje tijekom, produžene, svečane večere bilo je kao šlag na torti jedne od kako rekoh u uvodu, sveukupno najuspješnijih Skupština, a oni koji nam se ovaj put nisu pridružili možda ih priložene fotografije, ono što im prenesu kolege ili što pročitaju u Godišnjaku, potakne da nam se pridruže iduće godine.

Margareta Dodik

## IZVJEŠĆE O RADU DRUŠTVA

za period 01. 06 . 2011. – 31. 05. 2012.<sup>1</sup>

### 1. UVOD

Geodetsko društvo Herceg-Bosne je utemeljeno 19. travnja 1995. godine u Mostaru i od tada neprekidno i ustrajno čini napore u promociji znanja, struke i stručnosti. Ako znamo kakav je politički, gospodarski i cjelokupni društveni ambijent, onda možemo reći da se uspijevamo odlijepiti od te i takve svakodnevnice.

Naše Društvo je svoju misiju temeljilo na entuzijazmu pojedinaca, i većem broju skeptika, kada se činilo, što se pokazalo istinitim, da nam predstoji dug i mukotrpan put ka uređenom i učinkovitom sustavu. Unatoč brojnim problemima, stalno se širilo pozitivno ozračje među kolegama da bismo danas bili jedna respektabilna udruga. Ostala su i dalje brojna neriješena pitanja koja se najbolje očituju u nedorečenom zakonskom okviru i nedostatku kadrova. Postavlja se opravdano pitanje: zašto je Bosna i Hercegovina trenutno među najzaostalijim državama u regiji na području geodetske struke!? Krivce možemo i moramo tražiti dijelom među nama samima, našoj nespремnosti mijenjanju navika, dijelom u političkoj prašumi i kaosu koji traje gotovo dva desetljeća, ali i čestim i ponekad konfuznim međunarodnim pokusima koji su dali pečat poslijeratnoj BiH.

Geodetska struka i stručnjaci su tijekom povijesti dali nemjerljiv doprinos razvoju znanosti. Od nas se i danas očekuje da budemo avangarda i elita društva, ali ne po svojoj nedodirljivosti, preskupim uslugama, zloporabi pozicija i sl. Naprotiv, to moramo dokazivati svojim načinom rada, pravilnom primjenom struke, poštenim odnosom prema korisnicima naših usluga, kolegijalnošću, stalnim učenjem i stjecanjem novih znanja, primjenom suvremenih tehnologija... Time ćemo zadržati samopoštovanje, osigurati uvažavanje i pridobiti naklonost svih bitnih društvenih čimbenika. Koristim ovu prigodu pozvati sve vas, kolegice i kolege, da se još više i aktivnije uključite u rad Geodetskog društva Herceg-Bosne, da zajedno, s više snage, želje i entuzijazma, nastavimo osmišljavati i poboljšavati naš rad, međusobnu komunikaciju i zajedničko traženje rješenja problema, od najmanjih do najvećih. Samo tako ćemo biti od koristi sebi, svakom pojedincu, struci i zajednici u cjelini.

### 2. AKTIVNOSTI UPRAVNOG ODBORA

Upravni odbor je održavao sjednice sukladno potrebama i aktualnim pitanjima vezanim uz djelokrug rada Društva i geodetske djelatnosti u cjelini. I bez službenih sjednica članovi Upravnog odbora su se, povremeno i po potrebi, kontaktirali i dogovarali pojedinosti vezane za Društvo, a u svemu tome imali smo izvrsnog i svestranog koordinatora u osobi Margarete Dodik, koja je ujedno i tajnica Društva. Sjednice su održavane mjestom i terminima kako slijedi:

---

<sup>1</sup> Preuzeto iz materijala za Godišnju, izbornu, skupštinu GD HB

- I sjednica 07.07.2011. god. u Ljubuškom,
- II sjednica 18.08.2011. god. u Mostaru,
- III sjednica 16. 09. 2011. god. u Mostaru,
- IV sjednica 19.12.2011. god. u Mostaru,
- V sjednica 28.03.2012. god. u Mostaru,
- VI sjednica 30.05.2012. god. u Mostaru,

Iz priloženoga se vidi da nismo, unatoč zacrtanoj praksi u prethodnim godinama, održavali sjednice u drugim gradovima, osim jednom u Ljubuškom. Razlog je intenzivan rad i usmjerenje na pripremi II Kongresa o katastru u BiH, gdje smo procijenili da nam je najracionalnije sastajati se u Mostaru.

Na sjednicama Upravnog odbora se najčešće raspravljalo o aktualnim radnjama vezanim za zakonsku regulativu, na federalnoj i županijskim razinama, pripremama II. Kongresa, organiziranju studijskog putovanja, izradi Godišnjaka Društva, pripremi Godišnje skupštine i ostaloj problematici koja se pojavljivala u izvještajnom periodu.

Na veliku žalost moram i u ovom Izvještaju napomenuti da se po pitanju novog Zakona o katastru nekretnina nije dogodilo puno toga. UO Društva, odnosno pojedini naši članovi sudjelovali su na više različitih sastanaka na različitim razinama gdje su se vodile diskusije o (ne)mogućim rješenjima, ali sve je ostalo na pokušajima koji, barem još nisu donijeli konkretan rezultat. U Zapadnohercegovačkoj županiji u tijeku su određene aktivnosti oko donošenja županijskog Zakona o katastru nekretnina, ali i tu se „zakonodavci“ nisu pokazali previše hitrim i posebno zainteresiranim za ovo područje.

Većina članova UO su bili izuzetno aktivni u radu na čemu im i ovom prilikom od srca zahvaljujem.

### **3. II. KONGRES O KATASTRU U BIH**

Najzahtjevnije, ali i najobimnije aktivnosti bile su vezane za Kongres koji je Geodetsko društvo Herceg Bosne, podsjećam, organiziralo na Ilidži, hotel Hollywood od 28. - 30. 09. 2011. godine, a pod pokroviteljstvom Federalne uprave za geodetske i imovinsko pravne poslove.

Nakon što su na sjednici Upravnog odbora imenovani Organizacijski i Znanstveno-stručni odbor krenulo se sa prvim aktivnostima koje su uključivale pripreme radnje vezane za pripremu i sadržaj obavijesti o održavanju Kongresa i njihovu dostavu potencijalnim sudionicima, razne materijale, prijave i smještaj gostiju i ostalih sudionika, te osiguranje stručnih radova, recenzenata i svega onoga što je potrebno za uspješnu organizaciju i uspjeh Kongresa.

Stručnjaci koji se bave geodetsko-katastarskim poslovima, iz Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Srbije i Crne Gore, prezentirali su 24 stručna rada raspoređena u 6 sesija od kojih je prva bila posvećena samom otvaranju te uvodnim prezentacijama predstavnika međunarodnih organizacija iz područja geodezije.

U radu Kongresa sudjelovalo je oko 220 sudionika iz cijele Bosne i Hercegovine i inozemstva, koji se izravno ili neizravno bave geodezijom i katastarsko-zemljišnim poslovima.

Nazočnost predstavnika FIG-a, g-din Iaina Greenwaya – potpredsjednika međunarodne udruge geodeta, koje je i Društvo član, i g-dina Dave Lovell, izvršnog direktora Eurogeographics-a (europske udruge državnih agencija odgovornih za katastar i kartografiju) koji su imali uvodne prezentacije, dale su Kongresu određenu *težinu* i doprinijeli visokoj ocjeni koju su sudionici Kongresa, i njihovi cijenjeni gosti, dali za organizaciju i kvalitetu prezentiranih radova na Kongresu, ali i za ukupan rad Društva.

Na kraju moram istaći da je uspješna organizacija Kongresa, kao i drugih aktivnosti, dokazala da naše Društvo može samostalno i uspješno odraditi svaki zadatak koji je ovisan isključivo o nama, ali da mnoge stvari ovise o drugima i ma koliko se mi trudili ne uspijevamo, ali i ne odustajemo!

#### 4. STUDIJSKO PUTOVANJE

Budući smo u ovoj izvještajnoj godini imali vrlo zahtjevne aktivnosti, pogotovo organizaciju Kongresa, morali smo voditi računa da studijsko putovanje ne bude suviše zahtjevno ni po pitanju organizacije, a ni troškova. Zato smo iskoristili duže odgađani poziv za posjet Upravi za nekretnine Crne Gore. Bilo je to jedno, u stručnom smislu, od najsadržajnijih i najbolje pripremljenih prezentacija kroz ove godine studijskih putovanja. Posebno se moramo, sa zahvalnošću, osvrnuti na susretljivost i iskazano gostoprimstvo svih djelatnika Uprave.

Kako je mnogima ovo bio i prvi susret sa Crnom Gorom možemo reći da je i u onom opće obrazovnom smislu putovanje bilo vrlo zanimljivo i osebujno.

#### 5. GODIŠNJAK

Glasilu Geodetskog društva Herceg-Bosne - Godišnjak ima svoj već trasiran put i sadržaj. Ova, prema mišljenju većine, dobra praksa prikupljanja i tiskanja stručnih i drugih članaka, je postala ustaljena, potrebna i korisna. Godišnjak koji imate danas prigodu vidjeti (neće biti suvišno ponešto i pročitati) je plod truda pojedinaca i Geodetskog društva u cjelini. Raznolikost i razina pisanih materijala dokazuje da smo mjesto i ulogu geodezije shvatili ozbiljno čime želimo biti primjer ostalim strukovnim udrugama da se više angažiraju, svatko na svome području. Jedino što bismo željeli poboljšati to je veći priliv članaka koji se bave svakodnevnim iskustvima, problemima, ali i zgodama iz geodetskog života. Zato vas pozivam da pokušate nešto napisati bez bojazni da vam možda ne ide ili da li će nekoga to zanimati. Vjerujte, „obični“ život najviše zanima čitatelje, a tu je i iskusno Uredništvo koje će vam pomoći i koje očekuje baš takve priloge.

#### 6. SURADNJA SA DRUGIM DRUŠTVIMA

Suradnja s sličnim udrugama se očituje kroz međusobne kontakte i susrete na različitim razinama, od pojedinačnih kontakata do sudjelovanja na različitim skupovima. Konstantna je suradnja s Hrvatskim geodetskim društvom, Geodetskim društvom RS-a, Udruženjem građana geodetske struke “Geodet” iz Tuzle, Dalmacije i sl.

Predstavnici Društva sudjelovali su na Godišnjoj skupštini Udruge građana “Geodet”, te na godišnjoj skupštini Geodetskog društva RS-a. Sa ovih skupova sam ponijeli su lijepo dojmive što pokazuje da su geodetski djelatnici primjer uspostave i dostizanja novih i drugačijih društvenih standarda. Ima i drugačijih primjera (ne suradnje), ali o tome drugom prigodom i na drugom mjestu.

## 7. ZAKLJUČAK

I na kraju, nadam se da idemo naprijed u trasiranju i izgradnji boljeg, učinkovitijeg i pravednijeg sustava, ne samo na području geodezije, nego u društvu u cjelini. Ništa nije jednostavno i neće samo po sebi, ali moramo okrenuti novu stranicu tražeći iznova bolja rješenja u svakodnevnim zadaćama. Zato vas želim potaknuti i ohrabriti da uložite maksimalan napor i trud u promicanju znanja, struke i svih ljudskih i moralnih načela i vrednota. To je način da brže dođemo do svjetla u dugom, mračnom tunelu. Ovo je naša zadaća, neka bude i naš cilj.

*Predsjednik  
Zdravko Prka*

## AKTIVNOSTI FONDACIJE ZA STIPENDIRANJE STUDENATA GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE U 2012. GODINE

U otežanim uvjetima rada Fondacija je nastavila ispunjavati svoju misiju i u 2012. godini. U prvoj polovici godine Fondacija je isplaćivala stipendije za 8 studenata, koji su pravo na isplatu stipendija stekli na natječajima raspisanim krajem 2010. i krajem 2011. godine. Dvoje studenata diplomskog studija Vedrana Mrnjavac i Jakov Maganić su odslušali završnu godinu studija, a do kraja godine su i diplomirali.

Upravni odbor je poslao aplikaciju na Javni natječaj Vlade Republike Hrvatske za pomoć Hrvatima u Bosni i Hercegovine za 2012. godinu. Nažalost, zbog promjene načina dodjele potpora, po ovom Natječaju, Fondacija nije dobila očekivana sredstva.

S obzirom da su prihodi Fondacije iz domaćih izvora izostali tijekom 2012. godine, Upravni odbor je bio prisiljen donijeti odluku da se, za akademsku 2012./13. godinu, ne raspisuje natječaj za dodjelu stipendija. Istom odlukom nastavlja se isplata stipendija za 6 dosadašnjih stipendista.

U izvješću za 2011. godinu ukazali smo na problem nezapošljavanja mladih kolegica i kolega koji su završili studij, a stanje se još nije značajnije promijenilo. Kolegica Tomić je započela raditi u RH, u sklopu vježbeničkog programa, a kolegica Rezo je započela pripravnički staž u Upravi ŽSB u Bugojnu. Sličan put čekanja prošli su i kolegica Mrnjavac i kolega Maganić. Oni su na posao čekali preko pola godine, ali su početkom svibnja 2013. započeli raditi. Ovakvo stanje, pored negativnog utjecaja na mlade kolegice i kolege, ima negativan utjecaj i na osiguranje sredstava za rad Fondacije, jer stipendisti koji su diplomirali nisu u mogućnosti vraćati dio iznosa svojih stipendija, što su po Ugovoru obvezni. O ovom problemu raspravljalo se krajem godine i na Upravnom odboru Društva, te su dogovorene aktivnosti u pravcu informiranja javnosti o istom.

Trenutačno financijsko stanje Fondacije je takvo da možemo isplatiti stipendije samo za akademsku 2012./13. godinu. S obzirom na neizvjesnost oko povrata stipendija od dosadašnjih stipendista, kao i tešku ekonomsku situaciju, izvjesno je da će se Fondacija naći u problemu s isplatom stipendija postojećim stipendistima u akademskoj 2013./14. godini.

Upravni odbor će stoga morati pojačati napore u osiguranju sredstava iz domaćih i eventualno stranih izbora. U izvješću za 2011. godinu smo pozvali članstvo Društva da pomogne rad Fondacije lobiranjem za osiguranjem sredstava, ali nažalost nije bilo rezultata ovog poziva. Svjesni teške ekonomske situacije ipak ponovo pozivamo članstvo da se aktivira, kako bismo nastavili ovaj značajni Projekt.

*Ivan Lesko*

## STUDIJSKO PUTOVANJE "LISTOPAD 2012"

Kada smo, čini mi se davne, 2003. godine krenuli na naše prvo studijsko putovanje prvenstveno smo željeli da vidimo što je to novo u svijetu geodezije, kako bi nešto naučili te iz viđenog, i iskustava drugih, *izvukli* ono najbolje/pozitivno, a sve za dobiti nas samih i geodezije našeg životnog, odnosno profesionalnog, opredjeljenja.

Tada nismo ni slutili da će naša putovanja postati tradicijom i da smo, listopada 2012. godine, već na našem desetom, jubilarnom studijskom putovanju. Redovitim čitateljima, a posebice sudionicima putovanja, poznato je, uglavnom, sve o ciljevima, organizaciji, problemima, rezultatima te svime onome što prati putovanja tako da to neću ponavljati.

Ipak, moram spomenuti činjenicu da smo, mi iz organizacijskog odbora, bili pomalo zatečeni odazivom članova Društva na poziv za studijsko putovanje, a iz razloga što smo se bojali da će materijalna situacija, kako u općinskim proračunima tako i u onim osobnim, utjecati na broj prijavljenih. Na sreću bojazan se pokazala neopravdanom, jer ono što dobijemo tijekom putovanja očito je jače i vrijednije od kriza koje dolaze i prolaze, a novostečena saznanja i druženja ostaju za uvijek!

Cilj ovogodišnjeg putovanja bila je Slovačka, odnosno institucija Ured za geodeziju, kartografiju i katastar Slovačke republike (*Úrad geodézie, kartografie a katastra SR*) u Bratislavi gdje smo stigli zahvaljujući g-dinu Obradoviću i njegovim kontaktima sa zvaničnicima te geodetske institucije.

U Uredu, kroz odlično pripremljene prezentacije, saznali smo mnogo toga novoga o ustroju, nadležnostima, uslugama i proizvodima istog, o implementaciji nacionalne infrastrukture prostornih podataka i koncepcijama razvoja za period 2011.- 2015. katastarsa nekretnina, o informacijskom i sustavu geodetskih kontrola kao i o ažuriranju i upravljanju osnovnom bazom podataka GIS-a.

Stručni/radni dio, a zbog obimnosti i kvalitete prezentacija, biti će poseban članak u Godišnjaku.

Znajući da današnje vrijeme traži od svakog pojedinca cjeloživotno obrazovanje, i to ne samo ono usko svezano za struku nego da to uključuje i znanja iz opće kulture, uvijek nastojimo da u naša stručna studijska putovanja uključimo i stjecanje znanja koja doprinose našoj općoj kulturi. Stoga smo, vodeći se navedenim, na putu za Bratislavu, napravili stanku da obidemo neka od znamenitosti Beča.

Bio je to naš drugi, ponovo kratki obilazak Beča, ali ovoga puta, moram to spomenuti, imali smo sreće sa vodičem, gospođom koja nas je sačekala, i prvo odvela da vidimo jedno od najkreativnijih i najoriginalnijih djela moderne arhitekture na svijetu, zgradu Hundertwasserhaus. (*Slika 1a.*) Sagrađena je prema ideji Friezensreicha Hundertwassera, (1928.-2000.) čuvenog, osebujnog, austrijskog slikara, grafičara, arhitekta, ali i ekologa, čija je najdublja želja bila da živi u neprekidnom suglasju sa prirodom i da djeluje u svakome trenutku svojega postojanja u potpunom skladu s njezinim principima.

Sve to moglo se vidjeti i na stambenoj zgradi pred nama, sagrađenoj od 1983.-1986. godine, koja vas ostavlja bez daha ne shvaćajući da je moguće da se iza tih šarenih, svjetlucavih, neravnih ploha nalazi preko 50 stanova, nekoliko poslovnih prostora, te 16 privatnih i 3 zajedničke krovne terase. Još nevjerovatnije djeluje podatak da tu raste oko 250 stabala i grmova, kojih djelić možete vidjeti i na slici (Slika 1b.).

Neravnom, čudnom, ulicom, potpuno u skladu sa Hundertwasserovom tvrdnjom da su: *Ravne linije đavolje oruđe*, otišli smo dalje do našeg autobusa da bi, tijekom panoramske vožnje, saznali i vidjeli, mnogo toga vezanog za Beč (URL-1).



Slika 1a. Zadivljeni gledatelji...



Slika 1b. ... zgrade Hundertwasserhaus

Podatak da je Beč podijeljen na 23 okruga, *becirka*, i da je centar grad u stvari prsten -*Ring* kojim se kružno vozite, itekako smo iskusili, kako se to kaže: *na svojoj koži* prilikom prošlog radnog posjeta geodetskim institucijama grada Beča, kada smo pokušali da u ostatku vremena vidimo nešto i od grada. Međutim, zbog lošeg vodiča, mi smo se uglavnom vozili u krug, izlazeći iz njega i vraćajući se – dok nam nije, dolaskom noći, isteklo raspoloživo vrijeme.

Ali, kako kažu...*svako zlo za neko dobro*, vratili smo se Beču i zahvaljujući, ovog puta izvrsnom, vodiču saznali smo obilje podataka o znamenitostima pokraj kojih smo ili prolazili, ili izlazili da ih nakratko obiđemo. Tako smo, vozeći se Ringom, uspjeli vidjeti, i naravno fotografirati, crkvu sv Petra, predivno Dvorsko kazalište (*Burgtheater*), zgradu Parlamenta, a uspjeli smo još pogledom *okrznuti* i Gradsku vijećnicu (*Rathaus*) prije nego smo se našli ispred gornjeg ulaza u dvorac Belvedere (*Schloss Belvedere*) (Slika 2.)



Slika 2. Sudionici studijskog putovanja ispred dvorca Belvedere

Nekima od nas bio je to drugi susret sa čuvenim dvorcem, izgrađenim 1725. godine, koji se sastoji od Gornjeg i Donjeg Belvedera čineći, sa parkom, jedan od najljepših baroknih kompleksa na svetu. Gornji Belvedere imao je za života princa Eugena Savojskog, koji ga je i izgradio, pretežno reprezentativnu ulogu da bi danas tu bile smještene najpoznatije austrijske muzejske zbirke i stalne postavke umjetničkih djela od Srednjeg vijeka preko baroka pa sve do sadašnjosti. Donji Belvedere princ je koristio za stanovanje, a danas se tu održavaju vrhunske tematske izložbe. Ponavljao se, i ovaj put, nedostatak vremena za obilazak onoga što krije unutrašnjost obadviju palača što smo mogli tek naslutiti kroz prozor, prošetati se kratko, i napraviti zajednički snimak u parku gdje su biljke i šetnice uredno i simetrično postavljene, po francuskom uzoru, okružujući veliki vodeni bazen/fontanu, ukrašen skulpturama, kao i park, na dva nivoa između kojih se voda stepeničasto spušta. Ostavili smo predivni dvorac s nadom da ćemo nekad, barem osobno, imati više vremena za ono što kriju njegove raskošne dvorane i krenuli neumorno dalje želeći da vidimo što više od znamenitosti zbog kojih je Beč toliko omiljen u svijetu (URL-2).

I ponovo smo u autobusu i na Ringu, ali ovaj puta znamo gdje i kuda idemo, pa smo se, izašavši iz autobusa, našli pred Kapijom pobjede, jednim od ulaza u dvorac Hofburg sjedištu dinastije Habsburgovaca, odakle su vladali još od XIII. stoljeća. Prošavši kroz dojmljivu kapiju našli smo se na Trgu Heroja (*Heldenplatz*) i ostali zatečeni, veličanstvenim zdanjem Novog krila dvorca - *Neue Burg*, samo jednim dijelom ogromnog kompleksa Hofburga, grada u gradu, koji se spominje još od 1279. godine. Svaka nova generacija vladara nešto je dograđivala i proširivala, miješajući stilove dok dvorac nije postao monumentalna struktura koja se ne može sa jednog mjesta sagledati (Slika 3a.i 3b).



Slika 3a.i 3b. Ulaz i izlaz iz Neue Burg, novog krila kompleksa dvorca Hofburg

U brojnim rezidencijama smješteno je mnoštvo svjetski poznatih muzeja, Austrijska nacionalna knjižnica, najznačajnija svjetska riznica, u kojoj se čuva carska kruna Svetog Rimskog Carstva, stara više od tisuću godina, kao i sve krune koje su koristili mađarski i austrijski carevi. Sve u svemu, Internet kaže da se kompleks dvorca prostire na oko 30 hektara, ima 19 dvorišnih prostora, 18 raznih krila i čak 2600 prostorija (URL-3)!

Po tko zna koji put u ovih deset godina, kad se osvrćem na naša studijska putovanja, moram reći - nažalost, jer nažalost od tih silnih muzeja, dvorana, prostora, i čega sve ne, koje pohode bezbrojne kolone turista, mi nismo uspjeli vidjeti ništa, tek ulaz u prostore gdje se, od XVIII. stoljeća, nalaze staje za lipicance, čuvene Španjolske škole jahanja (*Spanische Reitschule*). Negdje u tom labirintu nalazi se i, u XV. stoljeću, izgrađena Dvorska kapela (*Burgkapelle*) u kojoj se, otad pa sve do današnjih dana, na nedjeljnim misama mogu čuti božanstveni glasovi čuvenog zbora Bečkih dječaka. Nama je ostalo samo to da izađemo na trg, Svetog Mihaila (*Michaelerplatz*) i nađemo se pred, kažu, najljepšim krilom carske palače (*Michaelertrakt*), sa pozlaćenom kupolom i carskom krunom na vrhu, zidnim fontanama na oba svoja kraja, i pokušamo zadržati u mislima, i u našim kamerama, što više od te ljepote odlazeći dalje pješačkom ulicom Graben.

Ni ovaj put nismo ušli u čuvenu slastičarnicu *Demel* da probamo još čuveniju *Saher* tortu niti da se divimo prelijepim fasadama i luksuznim izlozima trgovina, tek smo zastali pred spomenikom poznatom kao Stup kuge (*Pestsäule*) izrađenom u znak zahvalnosti Svetom Trojstvu za oslobođenje od kuge (Slika 4.). On je, za razliku od ostalih spomenika u Beču, podignutih u spomen na povijesne kraljice i kraljeve, konjanike ili fontane ukrašene mitskim likovima napravljen kao trostrani

obelisk, čije su vertikale bogato ukrašene mnogobrojnim kipovima, a završavaju pozlaćenom kompozicijom i križem na vrhu. Na stranama se nalaze plohe ukrašene reljefima i zavjetnim natpisima, a posebnost koju smo zapazili su stari grbovi Hrvatske, Dalmacije i za nas najinteresantniji, grb Bosne i Hercegovine korišten za vrijeme Austro-Ugarske okupacije (1878.-1918.) koji je ustvari modificirani grb Hrvoja Vukčića Hrvatinića bosanskog velikaša iz XIV. stoljeća - desnica u obliku slova V sa isukanim mačem (Slika 5.) (URL-4).



Slika 4. Stup kuge (Pestsäule)



Slika 5. Detalj Stupa kuge sa grbom

I tako, ostavivši ulicu Graben za sobom našli smo se u samom centru Beča na trgu Svetog Stjepana (*Stephansplatz*), pred istoimenom katedralom iz XII. stoljeća čiji se tornjevi vide iz gotovo svih dijelova grada. Kada smo se prošli put našli u Beču katedrala se obnavljala i bila je najvećim dijelom prekrivena skelama i zaštitnim platnima. Sada je bila tu pred nama u svojoj ljepoti, crni tragovi vremena i požara, kao posljedice bombardiranja u Drugom svjetskom ratu, su nestali i sada je još više dolazila, naspram bijelog kamena, ljepota mozaičkog krova od preko 200 000 crjepova. Ono što nisam napisala prošli put je podatak da ima čak 23 zvona i da je južni toranj, iz XV. stoljeća visok 136 metara.

Tu smo napravili prvu kratku stanku: netko je ušao u katedralu, neki su tražili da nešto na brzinu pojedu, popiju kavu ili kupe suvenir, a uspjeli smo sa sobom ponijeti i komad čuvene Saher torte za koju smo se, i ovaj put uvjerali, da slavu ipak više duguje priči i imenu Beča nego svom okusu.

Ostalo je još toliko vremena da se odvezemo do dvorca Schönbrunn, i nakon intervencije našeg vodiča, jer smo došli u zadnji čas, uspijemo ući i ovaj put vidjeti i dio od raskoši prostora ljetne rezidencije Habsburga, opet oni, dvorca koji je svo-

jom raskoši trebao da zasjeni francuski Versaj. Ne znamo da li je pokušaj uspio, ali ono što smo vidjeli obišavši 20, kažu najljepših, soba bilo je stvarno nezaboravno upoznavanja sa dijelom života Marije Terezije i njenih potomaka. Vidjeli smo, napokon, čuvenu Dvoranu ogledala, u kojoj je nastupao šestogodišnji Mozart, te neke od brojnih prostora za prijeme i balove - jednom riječju dio povijesti monarhije koja je ostavila itekako jak trag i na našim prostorima. Sumrak se spuštao na jedan od najljepših parkova na svijetu ukrašen predivnim statuama, na njegova zdanja, prekrasne fontane i čuvenu Gloriettu, sve ono što smo srećom prošli put obišli. Za one koji, ni ovaj put, nisu bili sa nama ostaje nada za neku drugu prigodu, ili svima da barem pogledaju slike u foto galeriji na web stranici Društva.

I to bi bilo to, Beč nas je i ovaj put osvojio svojim šarmom i doslovno – *dokrajčio*, ne samo svojom impresivnom ljepotom nego i uložnim naporom da, poslije cijelonoćne vožnje, vidimo što više od grada koji to itekako zaslužuje.

Napuštajući Beč, tijekom kratke vožnje od nekih 60-tak kilometara do Bratislave, nije bilo vremena za razmišljanja o tome što nas čeka na glavnom odredištu našeg putovanja. Možda je zato prva slika koju smo, približavajući se gradu, vidjeli bila presudna za dojam bajkovitosti koji se kasnije posve potvrdio. Jer osvijetljeni bajkoviti dvorac, koji kao da lebdi iznad grada, odmah je izazvao osjećaj, slično kao i Prag, da smo došli na mjesto koje smo stvorili u svojoj mašti čitajući bajke. Što se tiče grada osjećaj me nije prevario, što se tiče dvorca – jest, ali... krenimo redom!



Slika 6. Pogled na Bratislavski dvorac

Ovaj puta hotel je bio u centru grada, ispod brda nad kojim je *lebdeći* dvorac i pored mosta na kojeg je kraju nešto također lebdeće – toranj na čijem je vrhu NLO restoran koji je ime dobio zbog svog oblika sličnog letećem tanjuru. Ta dva prizora bila su previše primamljiva da, usprkos umoru, ne krenemo u prvu kratku istra-

živačku šetnju po gradu. Ispostavilo se da je hotel i u blizini starog dijela grada, u pješačkoj zoni tako da smo lagano odšetali preko velikog trga i osjetili čar grada koji nam se odmah nekako uvukao u dušu i kojeg ćemo se zauvijek sjećati sa osmijehom.

Jutro je nagovijestilo lijep dan tako da smo, zbog izmijenjenog programa radnog posjeta, krenuli u obilazak grada sa lokalnim vodičem, gospođom koja, zbog mješavine slovačkog i jezika svih zemalja bivše nam države kojim nam se obratila, nije ulijevala povjerenje da ćemo saznati baš puno toga o Bratislavi. Ali što je tu je pa smo, uz našu pomoć pri prevođenju, saznali da je Bratislava sa svojih oko 460 000 stanovnika, najveći grad u Slovačkoj, da se graniči, još jedna od posebnosti, sa dvije države - Austrijom i Mađarskom i da se prostire na obje strane Dunava. Najstariji tragovi grada vode čak do 5000. p.n.e., u X. stoljeću postaje djelom Kraljevine Ugarske i važno gospodarsko središte koje zbog svoga položaja biva često napadan, ali što mu daje i neke privilegije od kojih je i status slobodnog kraljevskog grada. Bezuspješni pokušaji Turaka da osvoje Požun, to je bilo tadašnje ime Bratislave, daju mu status, 1536. godine, glavnog grada Ugarske, u sklopu Habsburške Monarhije, i prijestolnicom kraljeva, nadbiskupa i plemstva. Nešto od ovoga uspjeli smo shvatiti slušajući *hrvatski* našeg vodiča dok smo se vozili prema Bratislavskom dvorcu (*Bratislavský hrad*) koji, smješten na brdu oko 100 metara iznad Dunava, dominira gradom i zbog svoje četiri kule na krajevima podsjeća na naopako okrenut stol (Slika 6.). Ušavši kroz impozantnu kapiju u dvorište dvorca gledajući kompleks dvorca, sa vidikovca na bedemu koji ga okružuju, prvi dojam je bio da je previše – nov! Današnji izgled dobio je u XV. stoljeću, mada se spominje još u X. stoljeću kada je Bratislava postala glavni grad Mađarske (*Ugarske*), a samim tim krunidbeni grad i kraljevska rezidencija. Više puta je građen mijenjajući stilove gradnje, od prvobitnog gotičkog do zadnje velike rekonstrukcije, u baroknom stilu, koji je izvršila, Marija Terezija u XVIII. stoljeću. Kada Bratislava gubi svojstvo glavnog grada postaje vojarna da bi, 1811. godine, krivnjom pijanih vojnika dvorac zahvatio veliki požar nakon kojeg ostaju samo ruševine, sve do 1956. godine kada počinje njegova obnova, konačno završena tek 2011. Danas se u njemu nalaze uredi Vlade i dio Slovačkog narodnog muzeja, gdje je izloženo oružje, namještaj i predmeti iz folklorne baštine (URL-5).

Obišavši kompleks dvorca jednoglasno smo zaključili da je puno bolje da smo imali u sjećanju samo *noćnu* sliku dvorca jer bi ostao bajkovit i tajanstven, ovako boravak na brdu iznad grada pamtit će, uglavnom, po jedinstvenom mjestu odakle se po lijepom vremenu mogu vidjeti čak tri države: Austrija, Mađarska i Slovačka! *Preobnovljeni* dvorac nas je pomalo razočarao, ali pogled na Dunav i mostove koji spajaju njegove obale, ali i dva po gradnji različita dijela grada - nije!

Autobus nas je vratio u podnožje i ostale znamenitosti mogle su se obilaziti pješice što smo i učinili krenuvši od starog dijela grada, vrlo živopisnom Mihaelovom ulicom (*Michalska*). Nekada, u srednjem vijeku grad je bio opasan gradskim zidinama u kojima su postojala četvora gradska vrata (Vidrička, Laurinska, Ribarska) sa osmatračnicama od kojih su ostala samo jedna sa 51 metar visokim Mihaelovim tornjem (*Michalska brana*). Razgledajući toranj, izgrađen 1300. godine, i rijetke ostatke starih zidina primijetili smo

na ulici oznake u obliku zlatnih kruna i čuli pojašnjenje da je bilo pravilo, u vrijeme krunidbe kraljeva, da kralj, ili kraljica, mora ući u grad kroz Vidrička vrata, nakon čega je slijedila krunidba u katedrali, a potom doći do Miahelovih vrata kako bi se rukovao s biskupom.

U obnovljenom tornju danas se nalazi postavka oružja Gradskog muzeja, a nama naravno nije mogla promaći ni oznaka *točka nultog kilometra*, s upisanim udaljenostima Bratislave do 29 svjetskih metropola. Da prolazimo pokraj najuže kuće u Evropi upozorila nas je naša vodička, koju bi možda i sami primijetili jer se iz zalogajnice, smještene u njoj, širio primamljiv miris hrane. A kako smo dobro doručkovali u hotelu i čekalo nas je dosta toga krenuli smo dalje do Nadbiskupove palače (*Primalcy Palac*), na istoimenom trgu, za koju kažu da je jedna od najljepših neoklasičnih građevina, dovršena 1781. godine, a posebnost joj je, na fasadi smješteni 150 kg težak željezni biskupov šešir. Okupivši se oko fontane sv. Juraja, iz XVII. stoljeća, koja predstavlja sveca koji ubija zmaja, saslušali smo osnovne podatke o palači, da bi se nakon toga uputili u razgledavanje. U palači je zabranjeno fotografiranje tako da smo pokušali krišom napraviti par snimaka, ali niti jedan da bi se mogla dočarati ljepota prekrasne Dvorane ogledala, i ovdje je opet uzor bio Versaj, koja je osim po ljepoti poznata i po Presburškom sporazumu iz 1805. koji je tu Napoleon potpisao, nakon bitke kod Austerlitz, ali i nastupima Mozarta, Beethovena i Liszta. Druga posebnost palače je zbirka velikih i rijetkih engleskih goblena iz XVII. stoljeća, slučajno otkrivenih zbog kojih smo dobili, opravdano, oštre kritike službenice palače, jer smo se i dodirom htjeli uvjeriti da su stvarno nastali vezom (URL-5).

Sljedeća postaja bila je Stara vijećnica (*Stará radnica*), izgrađena 1421. godine kao sjedište slobodnog kraljevskog grada, zgrada, ustvari kompleks zgrada, građenih i dograđivanih u raznim stilovima, oko osnovne gotičke kuće sa tornjem koji je posebno lijep, a dojmivi su i šareni, mozaički ukrasi oko prozora i po zgradama.

*Službeni* obilazak završili smo odlaskom do katedrale sv. Martina, jedne od najznačajnijih povijesnih, ali i sakralnih znamenitosti Bratislave. Katedrala potječe iz XIV. stoljeća i o njenoj vrijednosti i značaju najbolje svjedoči podatak da je u njoj okrunjeno (u razdoblju od 1563. do 1830.) najmanje devet ugarskih/mađarskih kraljeva i osam kraljica uključujući i Mariju Tereziju. Izgrađena je kao gotička trobrodna građevina križnoga tlocrta, a na mjestu stare romaničke crkve i radovi na njoj trajali su i u XV. i XVI. stoljeću. Nakon što je, u dva maha od udara groma i požara stradao vrh tornja 1847., nakon rekonstrukcije, na vrh je postavljena impozantna kruna sv. Stjepana teška 300 kg, a za izradu je upotrijebljeno i 8 kilograma zlata. Imali smo namjeru da detaljno obidemo crkvu ali zbog nekog događaja mrzovoljni gospodin osuetio je svaki pokušaj da se približimo glavnom oltaru ili remek djelu gotike maloj kapelici posvećenoj sv. Ivanu, a da ne spominjemo galeriju na kojoj je sjedio kralj za vrijeme službe. Kako se katedrala nalazi tik ispod jedne od glavnih prometnica, koje vode sa Novog mosta, zbog jakih vibracija propada i tu neoprostivu i neshvatljivu grešku iz doba komunizma sada pokušavaju ispraviti.

Izlaskom iz Katedrale završili smo svoj obilazak Bratislave u pratnji vodiča i uputili smo se prema jednoj staroj pivnici koju smo, zbog njenog interijera i priče

koja je prati o vitezovima iz prošlih vremena koji su tu jeli, odabrali za naš zajednički ručak. *Slovak pub* nas nije razočarao svojom unutrašnjosti u kojoj se moglo vidjeti puno antikviteta, starih nošnji i čega sve ne, ali dnevna ponuda na jelovniku nije vrijedna spomena. Ali jelo nije ni bilo naš osnovni cilj, željeli smo da osjetimo atmosferu nekog tipičnog slovačkog restorana/pivnice, i da se družimo - što i jesmo, a usput smo naučili lekciju da se reklami baš uvijek i ne treba vjerovati, tako da smo mjesto sa pravim slovačkim specijalitetima morali potražiti sami.



Slika 7. Bajkoviti Glavni trg (Hlavné námestie) sa Rolandovom fontanom

Još jednu lekciju smo, već i ranije, naučili tijekom naših putovanja, onu o tome koliko je važno imati dobrog vodiča ako želite da dobro, u malo vremena, upoznate grad. Ali boravak u Bratislavi pokazao nam je i kako je lijepo otkrivati grad, polako hodajući, pa ponegdje sjesti, napraviti pokoju fotografiju nastojeći zapamtiti što je što. U gradu koji obiluje znamenitostima, ali i pivnicama, restoranima i kavanama to ionako nije bilo posebno teško. Kako u *Slovak pabu*, uz sva nastojanja, nismo uspjeli dobiti traženih pedesetak kolača za našu grupu, krenuli smo u samostalnu potragu i završili na Glavnom trgu (Hlavné námestie) (Slika 7.).

Trg djeluje stvarno lijepo sa okolnim palačama i fontanom na sredini, ali kako je naš prvi poriv bio da nadoknadimo izgubljenu energiju dobrom slasticom sjeli smo ispred prelijepa palače na kojoj je bilo vidljivo da se tu mogu pojesti kolači i popiti čokolada. Za fontanu na sredini trga saznali smo da je neki zovu Maksimilijanovom, jer je izgrađena 1572., nakon krunidbe kralja Maksimilijana Habsburškog

za ugarskog/mađarskog kralja, a kako su kasnije kraljev kip počeli uspoređivati s Rolandom, legendarnim vitezom i zaštitnikom grada prozvali su je Rolandovom fontanom. Postoji legenda da se kip na njenom vrhu u večeri sa Stare na Novu Godinu okrene na suprotnu stranu, kako bi pozdravio: „*stare junake koji su u prošlosti branili grad*“ za koju nema valjan dokaz, ali dobro dođe da broj turista koji izaberu Bratislavu u to doba, bude sve veći i veći.

Još jedna posebnost Bratislave, koja itekako šarmira posjetitelje su kipovi koje, svako malo, susrećete na raznim mjestima po centru grada, od *Čumila* simpatičnog čovjeka koji viri iz otvora za kanalizaciju i, osim osmjeha, izaziva i raspravu što tu ustvari radi: upravo izlazi, odmara se ili...viri prolaznicama pod suknje. Malo dalje nalazi se brončani spomenik Lijepi Naci (*Schöne Náci*), posvećen jednoj od gradskih legendi, siromašnom i bolesnom, ali uvijek elegantno obučenom čovjeku koji pozdravlja prolaznike naklonom i skinutim šeširom. U blizini trga je i kip *Paparazzi* koji kao da *vreba* iza ugla čekajući *dobru* fotografiju, a posjetitelje podsjeća da grad ima toliko toga za ovjekovječiti fotoaparatom. Kad se umorite od šetnje možete sjesti na klupu na koju je naslonjen kip vojnika, sa karakterističnom kapom Napoleona, koji kod stanovnika Bratislave budi ne baš lijepa sjećanja na slavnog francuskog vojskovođu (Slike 8., 9.,10.,11.).



Sl. 8. Čumil

Sl. 9. Lijepi Naci

Sl. 10. Paparazzo

Sl. 11. Napoleonov vojnik

Dugi dan se bližio kraju kao i naš posjet Bratislavi, gradu koji je malo obećavao, a pružio nam toliko toga lijepoga što će ga, na rang listi naših uspomena, smjestiti vrlo, vrlo visoko.

Krenuvši prema hotelu zastali smo ispred Slovačkog narodnog kazališta (*Slovenské národné divadlo*) dojmpljive renesansne zgrade iz XIX. stoljeća koja umnogome podsjeća na kazališta u Zagrebu i Rijeci, a kažu da ga krase i svijećnjak s preko 2500 lampica. Ispred zgrade je Ganimedova fontana ukrašena junacima iz grčke mitologije, a malo dalje vidjela se i zgrada Slovačke filharmonije. (URL-6)

Nisam ovaj tekst opterećivala sa puno fotografija, njih možete naći, ponavljam, na našoj web stranici u foto galeriji i nadam se da ćete, gledajući ih, poželjeti da istražite Beč i Bratislavu, onako – za svoju dušu.

Ni za fontanu, ni za lijepe palače, ni ostalo što se nalazilo na i oko trga *Hviezdoslavove námestie*, kojim smo morali proći, nije više bilo vremena. Slijedilo je

pakiranje, još jedan pogled kroz prozor na grad koji nas je, moram ponoviti, osvojio svojom *dušom* i odlazak na spavanje, jer čekalo nas je jutro i povratak, kako mi to volimo reći – domu svom!

*Margareta Dodik*

**Izvori:**

URL-1: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Friedensreich\\_Hundertwasser](http://hr.wikipedia.org/wiki/Friedensreich_Hundertwasser), (28.02.2013.)

URL-2: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Dvorac\\_Belvedere\\_u\\_Be%C4%8Du](http://hr.wikipedia.org/wiki/Dvorac_Belvedere_u_Be%C4%8Du), (07.03.2013.)

URL-3: <http://wieneruhr.at/hofburg/>, (07.03.2013.)

URL-4: [http://bs.wikipedia.org/wiki/Grbovi\\_i\\_zastave\\_Bosne\\_i\\_Hercegovine\\_kroz\\_historiju](http://bs.wikipedia.org/wiki/Grbovi_i_zastave_Bosne_i_Hercegovine_kroz_historiju) (07.03.2013.)

URL-5: <http://hr.wikipedia.org/wiki/Bratislava>, (12. 03. 2013.)

URL-6 [http://www.putovnica.net/odredista/slovsacka/bratislava ...](http://www.putovnica.net/odredista/slovsacka/bratislava...) (14.03.2013.)



## 2. AKTUALNO U 2012.



## GEODEZIJA, KARTOGRAFIJA I KATASTAR U SLOVAČKOJ

Kako su saslušane prezentacije, u krovnoj instituciji zaduženoj za geodeziju i sve što pada pod geodetsku djelatnost u Slovačkoj (*Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky*) bile više nego kvalitetno pripremljene i veoma zanimljive odlučili smo da ih obradimo u posebnom članku.



Slika 1. Prezentatori: g-đa Katarina Leitmanova, g-din Luboslav Michalik, g-đa Martina Behuliakova i g-din Branislav Droščak

Glavni zadatak Ureda, je organizacija poslova i stručni nadzor u oblasti geodezije, kartografije i katastra, a detaljan prikaz dali su nam naši domaćini kroz četiri prezentacije sa kojima želimo da upoznamo čitatelje Godišnjaka koji nisu bili na studijskom putovanju i podsjetimo one koji jesu.

### OPĆENITO O UREDU

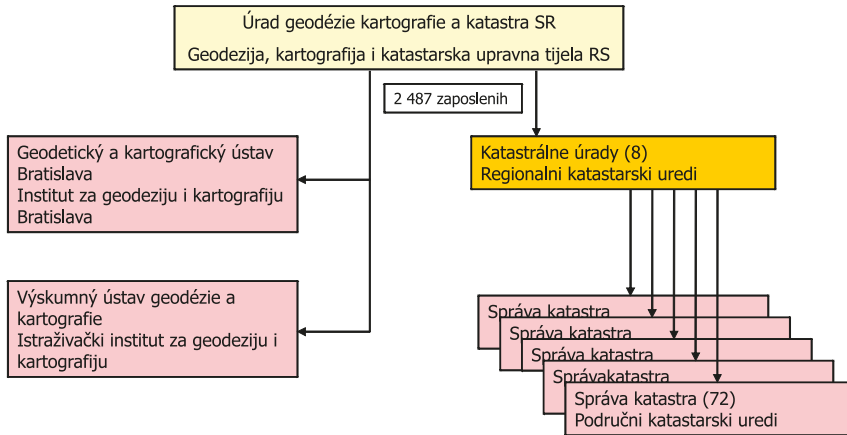
Prvu prezentaciju, s ciljem upoznavanja s Uredom, g-đa Katarina Leitmanova započela je s osnovnim podacima o Republici Slovačkoj rekavši, između ostalog, da državni teritorij pokriva, 49 035 km<sup>2</sup>, da ima 5,4 miliona stanovnika i prosječnu plaću od 786 eura, a u geodetskoj struci 696 eura.

Ured je dio državne administracije koju čini Vlada sa trinaest ministarstava i više agencija, a zakonsku regulativu pokrivaju četiri zakona: Zakon o geodeziji i

kartografiji, Zakon o katastru nekretnina, Zakon o komori ovlaštenih inženjera geodezije i Zakon o NIPP-u. (*Nacionalna infrastruktura prostornih podataka*).

Organizacijska struktura vidljiva je iz slike 2., a oblasti glavnih aktivnosti su: referentni sustavi, katastar nekretnina, topografska baza podataka, državne karte, geografski nazivi, informacijski sustav i središnji arhiv za kartografiju.

Raspoložu godišnjim proračunom u visini od 43 miliona eura i imaju, trenutno, 2487 uposlenika.



Slika 2. Organizacijska shema Ureda

Svi podatci kojima raspolaže Ured dostupni su, za tijela javne uprave bez naknade, dok ostali korisnici plaćaju naknadu.

Iz sredstava EU, u razdoblju 2010.-2012. dobili su sredstva za realizaciju dva projekta, prvi, za razvitak elektronskih usluga u katastru, koji između ostalog uključuju: izradu središnje baze podataka, izradu modela podataka usklađenog s INSPIRE-om, izradu sustava metapodataka, razvitak zajedničkih e-Gov modula, razvitak wms i wfs usluga, ukratko rečeno podizanje katastarskih usluga na razinu EU standarda. Drugi projekt namijenjen je za modernizaciju kartografsko-topografskog sustava, i u globalu također predstavlja podizanje ovog ustava na EU razinu.

U svojoj prezentaciji g-đa Katarina Leitmanova posebno se osvrnula na aktivnosti povezane s INSPIRE direktivom i EuroGeographics proizvodima, koji uključuju sve zajedničkom europskom politikom definirane setove podataka, te na međunarodnu suradnju (EuroGeographics, EUREF, EUPOS, PCC, INSPIRE). Prezentirana je uloga Ureda u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka. Iz prezentacija je vidljiva glavna uloga Ureda u ovom području kao sustava koji može ponuditi učinkovite geoinformacijske alate (podaci + usluge), podršku e-Vladi, ažurne točne autorizirane kvalitetne prostorne informacije, zajednički okvir i referentni sustav, prostorne informacije sa kompletnom pokrivenošću nacionalniog teritorija, standardizirana geografska imena, metapodatke, kao i licenciranje i kvalitetnu poslovnu politiku.

Prezentacija je završena iznošenjem dojmljivih podataka o komori ovlaštenih inženjera geodezije u Slovačkoj. Njihova komora je samostalna profesionalna asoci-

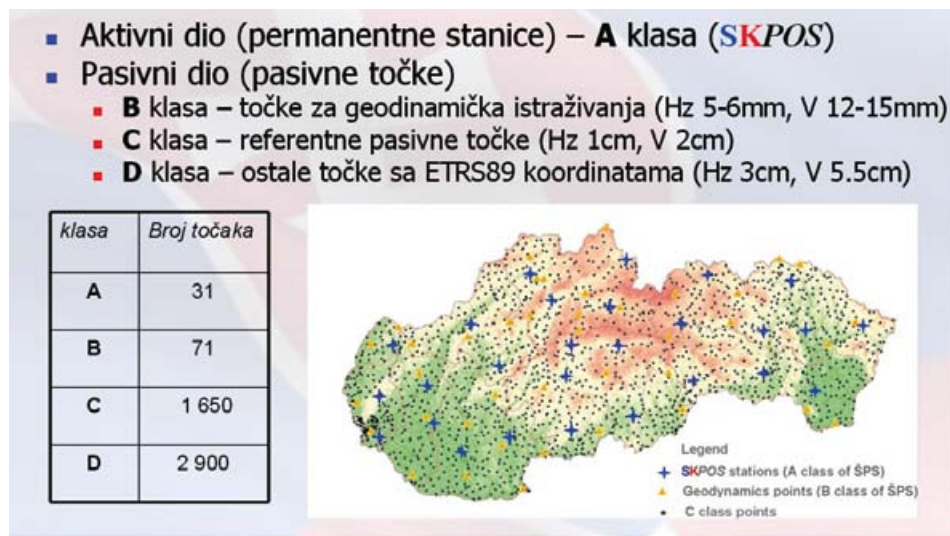
jacija koja okuplja ovlaštene inženjere i kartografe, koji imaju ovlasti da verificiraju izvršene geodetske i kartografske radove. Imaju 740 članova, primljeni su u FIG-u 2003. godine, a od 1999. Komora je član CLGE-a-Europskog vijeća geodeta.

### GEODETSKI I KARTOGRAFSKI INSTITUT

Prezentacija g-dina Branislava Droščaka predstavila nam je strukturu Geodetskog i kartografskog instituta koji predstavlja zasebnu instituciju koja se bavi geodetskim i kartografskim poslovima na znanstvenoj razni. Institut se sastoji od Odsjeka za upravljanje, Odsjeka za mreže i Odsjeka za računanje i analizu. Institut je povezan sa cijelim nizom inozemnih partnera, preko kojih ostvaruje značajnu međunarodnu suradnju.

Glavne zadaće Instituta su skrb za: Održavanje točaka geodetskog referentnog okvira s posebnim naglaskom na SKPOS – mrežu permanentnih GNSS stanica, usluge transformacije koordinata i komunikacija s korisnicima preko korisničkog portala.

SKPOS je realiziran u ETRS89 sustavu i na elipsoidu GRS80, ima ukupno 31 permanentnu stanicu (točke A klase). SKPOS je aktivni član evropske mreže permanentnih stanica (EUPOS) sa 4 EPN točke. Sve permanentne stanice opremljene su sa Trimble prijemnicima i antenama. SKPOS stanice su uvezane sa permanentnim stanicama susjednih zemalja. Pasivni dio mreže (klasične geodetske točke) čine točke B, C i D klase. Točke B klase služe za geodinamička istraživanja (točnost: Hz 5-6mm, V 12-15mm), a ukupno ih ima 71. Točaka C klase (točnost: Hz 1cm, V 2cm) ima 1650, dok u točke D klase spadaju ostale točke sa ETRS89 koordinatama (točnost: Hz 3cm, V 5.5cm), a ima ih 2900. Broj registriranih korisnika SKPOS-a krajem 2012. godine iznosio je 750. Primjena SKPOS-a 98% otpada na područje geodezije, katastra, kartografije i GIS-a, dok 2% otpada na poljoprivredu (Slika 3.).



Slika 3. Mreža permanentnih stanica SKPOS

Nacionalna nivelmanska mreža se sastoji od nivelmanske mreže 1. i 2. reda. Nacionalni visinski sustav je povezan sa Baltičkim sustavom. Nivelmanska izmjera 1. reda izvršena je od 1997.do 2003. godine u dužini od 3300 km. Nivelmanska izmjera 2. reda započela je 2003. i do sada je završeno oko 60%, a planirana je da se završi do 2015., dok se godišnje izmjeri oko 500 km i povezana je na mrežu 1. reda.

Nacionalna gravimetrijske mreža se sastoji od mreže 0. reda, mreže 1., 2. i 3. reda. Mreža 0. reda sastoji se od 13 točaka koje su određene apsolutnim mjerenjem. Mreža 1. reda se sastoji od 30 točaka, mreža 2. reda od 246 točaka i mreža 3. reda od 1700 točaka.

Odjel je nadležan za mjerenja i održavanje državne granice, u suradnji sa Ministarstvom unutarnjih poslova, kao i nadležnim institucijama za granice tih zemalja,

Republika Slovačka graniči sa Češkom, Austrijom, Mađarskom, Ukrajinom i Poljskom i stabilizacija točaka državne granice, sa nabrojanim susjedima, vrši se na definirani način, a samo mjerenje i održavanje radi se u ETRS89 sustavu (Slika 4.).



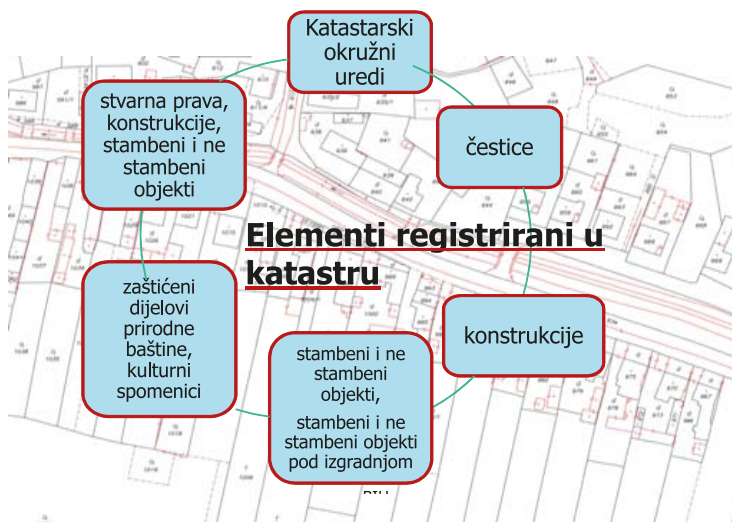
Slika 4. Stabilizacija točaka državne granice

Veliki dio podataka, kojima raspolaže Institut, dostupni su preko korisničkih portala tako da se može pristupiti portalu permanentnih stanica, te portalu za pružanje transformacijskih usluga.

Što se tiče geodinamike, Slovačka je 1998. godine uspostavila i svoju geodinamičku mrežu TATRY. Od tada se svake godine vrše geodinamička mjerenja iz kojih se utvrđuju pomaci. Horizontalni pomak godišnje iznosi 2 mm, a vertikalni 1 mm. Slovačka svoja geodinamička mjerenja vrši u suradnji sa Poljskom.

## KATASTAR NEKRETNINA

Treća prezentacija, g-đe Martine Behuliakove, predstavila nam je katastar nekretnina koji je u Slovačkoj centraliziran. Sustav se sastoji se od jednog Središnjeg ureda koji se nalazi u Bratislavi, 8 katastarskih regionalnih ureda i 72 područna ureda. Područni uredi imaju svoje baze podataka koje su informatički povezane sa Središnjim uredom gdje se i nalazi središnja baza podataka. Promjene koje se provode u područnim uredima dostavljaju se jednom tjedno u središnji ured radi ažurnosti. Poslije ažuriranja središnje baze podataka podatci se šalju na Internet – katastarski portal. Katastarski operat se sastoji od pisanog i grafičkog dijela. Pisani dio operata je potpuno digitaliziran i u njemu se upisuju prava i opis nekretnina. Evidentirani su podatci o slijedećim pravima na nekretninama: vlasništvu, služnostima, hipotekama, pravu prvokupa, državnom vlasništvu (obuhvaća imovinu svih razina vlasti). Grafički dio operata je u vektorskom obliku 40,5%, skeniranih je 45,8% planova, a ostalih 13,7% planova je još uvijek u analognom obliku. Kada je u pitanju održavanje katastra sustav je uspostavljen na takav način da ovlašteni inženjeri obavljaju terenski dio posla i izrađuju elaborat koji predaju u područni ured na provođenje. Kontrolu katastarske izmjere i provođenje u operatu vrše ovlašteni djelatnici Ureda.



Slika 5. Katastar nekretnina – sadržaj

Kada je u pitanju upis prava na nekretninama može se vršiti na više načina i to: prilogom, uknjižbom i zabilježbom. Upis prava prilogom je iz vlasničkih isprava ili iz ugovora. Upisi prava uknjižbom se stječu raznim rješenjima i odlukama nadležnih organa. Zabilježbom se vrši upis određenih ograničenja prava vlasnika na raspolaganje imovinom. Izdavanje katastarske i dokumentacije o vlasništvu, u smislu kopije katastarskog plana i potvrde o vlasništvu, vrši se u analognom i digitalnom obliku. Pristup katastarskim podacima je moguće ostvariti osobno, kroz posjete područnim uredima ili putem Internet portala [www.katasterportal.sk](http://www.katasterportal.sk) koji je tjedno ažuran.

<b>Pristojbe za informacije, katastarske podatke i katastarske usluge</b>	<b>Pristojbe – Analogni oblik</b>	<b>Pristojbe – elektronski oblik</b>
Zahtjev za upis vlasničke isprave (odluka katastarskog područnog ureda unutar 30 dana)	66 €	33 €
Zahtjev za upis vlasničke isprave (odluka katastarskog područnog ureda unutar 15 dana)	265,50 €	130 €
Zahtjev za uknjižbu i zabilježbu	Bez pristojbe	Bez pristojbe
Katastarski izvadak za pravne potrebe	8 €	-
Druga jednaka kopija (izdana isti dan)	3 €	-
Ovjera snimljene geodetske situacije uz davanje potrebnih podataka za snimanje iste	26,50€	-

Slika 6. Naknade za katastarske podatke i usluge

Kroz pregled katastarskih podataka moguće je napraviti uvid u evidenciju vlasnika, parcela, zgrada, stambenih i ne stambenih objekata. Internetski pregled katastrskih planova je moguće vršiti samo ako su u vektorskom obliku. Kroz katastarski portal moguće je napraviti uvid i u registar općina i registar katastarskih područnih ureda. Postoji više korisnika informacijskog sustava katastra nekretnina, a među najzastupljenijim su: građani, javni bilježnici, lokalna tijela vlasti, banke, odvjetnici, agencije za nekretnine, državna uprava itd. Naknade za korištenje podataka katastra i vršenje katastarskih usluga prikazane su na slici 6.

Za modernizaciju katastra izdvajaju se ogromna sredstva putem evropskih strukturnih fondova. Za 2 projekta, koji su opisani u uvodnom dijelu teksta, izdvojena su sredstva od 42 milijuna eura.

### **ZBGIS - TOPOGRAFSKA BAZA PODATAKA**

Četvrta prezentacija, g-dina Luboslava Michalika, za temu je imala Topografsku bazu podataka Republike Slovačke (ZBGIS) koja predstavlja geometrijsku osnovu nacionalne infrastrukture prostornih podataka.

U 2012. godini je dosegla puni opseg podataka i danas obuhvaća: 77 jednostavnih klasa, 18 unutarnjih klasa, 105 klasa elemenata, 70 relacijskih klasa, 163 atributne domene, 3043 atributne vrijednosti i sadržava više od 14 milijuna prostornih podataka.



Slika 7. Isječak iz topografske karte ZBGIS-a

Na slici 7. je prikazan isječak iz tzv. web topografske karte koja je dostupna putem ZBGIS geoportala na adresi <https://zbgis.skgeodesy.sk/tkgis/>. Osim topografske karte geoportal nudi i digitalni model terena, digitalni ortofoto, evidenciju stalnih geodetskih točaka i administrativnih jedinica.



Slika 8. Najkrupnije mjerilo prikaza topografskih podataka

Horizontalna točnost elemenata topografske baze podataka je 1,5 m, dok je visinska točnost do 5 m i najkrupnije mjerilo prikaza podataka je 1:2000 (Slika 8.). Listovi državne topografske karte svih mjerila generiraju se iz topografske baze podataka.

Ažuriranje topografske baze podataka obavlja se na temelju aerofotogrametrijske izmjere i digitalnog ortofota i vrši se periodično u intervalu od 3 godine.

Iako je Slovačka postigla zavidne rezultate u ispunjenju INSPIRE direktive, danas se intenzivno radi na unaprjeđenju prostornih podataka, a posebno usluga (servisa) prostornih podataka koje se podrazumijevaju INSPIRE direktivom.



*Slika 9. Sudionici putovanja i prezentatori*

Slovačka je primjer male zemlje u kojoj su postignuti značajni rezultati na modernizaciji sustava zemljišne administracije, kao i na razvitku kartografsko-topografskog sustava. Preduvjet za takve rezultate je odlična organizacija sustava, što je bilo vidljivo iz svih prezentacija. Zato nam primjer Slovačke u mnogočemu može pomoći u razvitku tih sustava u Bosni i Hercegovini.

*Ivan Lesko, Nikola Cvjetković,  
Adelko Krmek, Tomislav Tomić*

## DESET GODINA STUDIJSKIH PUTOVANJA

Kada smo na Upravnom odboru Društva, u ljeto 2003. godine, na moju osobnu inicijativu, organizirali prvo studijsko putovanje u Republiku Hrvatsku, ni zamisliti nisam mogao da ću nakon 10 godina pisati jedan ovakav članak. Ali evo, po zadatku Uredništva pripala mi je ta čast. Što reći nakon deset predivnih putovanja, od kojih je svako priča za sebe, priča opisana u člancima naše drage Margarete.

Može se, ukratko, reći da je to povijest druženja, stjecanja znanja i upoznavanja Europe.

Družili smo se u autobusu, hotelima u kojima smo odsjedali, na brojnim stručnim prezentacijama i obilazeći znamenitosti. Bile su to prilike za razmjenu stručnih iskustava, a možda češće i prilike za pretresanje ljudskih, prijateljskih, obiteljskih, političkih i drugih tema. Kao što kaže naš kolega Zdravko Prka, postali smo jedna velika obitelj.

Prisjećajući se svih naših putovanja, kad je druženje u pitanju, posebno su mi u pamćenje urezana dva momenta. Prvi je s drugog putovanja 2004. godine u Sloveniju, kada smo se, na povratku u Selcu, bježeći od jako lošeg smještaja, spontano okupili i do kasno u noć u jedinjoj otvorenoj konobi, ispijali bijelo vino točno iz automata i smijali se do boli vicevima koje je uglavnom pričao kolega Blaž Kesić. Drugi se odnosi na putovanje iz 2008. u Istru, kada smo se na isti način družili u separeu hotela, u malom mjestu Peroj kod Fažane, u kojem smo odsjeli, i kad nas je, uglavnom, zabavljao naš pokojni kolega Jozo Ajvazović, a svi zajedno otkrili skrivene talente Dinka (sviranje i pjevanje) i Adelka (menadžerstvo).

Posjetili smo institucije nadležne za geodeziju i katastar u devet zemalja upoznavši se sa dosta različitim oblicima organizacije geodetske službe. U većini zemalja, s izuzetkom Italije koja nema zemljišne knjige i Crne Gore, koja ima uspostavljen jedinstveni registar nekretnina i prava na njima susreli, smo se s klasičnim srednjoeuropskim sustavom katastra i zemljišnih knjiga (Hrvatska, Slovenija, Austrija, Njemačka, Švicarska), odnosno s njegovom modificiranom verzijom (Češka i Slovačka). Kroz ove posjete vidjeli smo mnoga rješenja koja su nam mogla poslužiti u našoj praksi. Uglavnom, bili smo oduševljeni onim što smo vidjeli i razmišljali kako bi to bilo dobro i kod nas primijeniti. Nažalost, ubrzo po povratku u našu stvarnost sustigli bi svakodnevni problemi, tako da se malo toga uspjelo primijeniti.

I ovdje bih posebno istaknuo dva događaja, koje posebno pamtim, a koji ukazuju na tradiciju i kvalitetan odnos prema povijesnom naslijeđu koje su geodeti stvarali. To su posjeti Arhivu Austrijske geodetske uprave u Beču i talijanskom Vojnogeografskom institutu u Firenci.

Vozili smo se kroz deset zemalja Europe (pored gore navedenih i Mađarsku), posjetili njihove institucije nadležne za geodeziju, kratko obišli njihove gradove i glavne znamenitosti. Bile su to jedinstvene prilike za mnoge od nas da posjetimo: Budimpeštu, Beč, Rim, Milano, Munchen, Prag, ..., vidjeli smo prirodne ljepote: Plitvičkih jezera, Postojnske jame, Paklenice, Alpa..., naši životi obogaćeni su

zauvijek razglednicama mjesta koje smo posjetili. Ova putovanja su bila i poticaj za ponovni posjet pojedinim destinacijama u obiteljskom krugu. Dva mjesta su na mene ostavila poseban dojam: Rim sa svojom povijesnim naslijeđem i prelazak Alpa, preko prijelaza Sustenpass na 2.224 metra nadmorske visine.

U nastavku slijedi kratki podsjetnik na sva naša putovanja.

### **2003. Hrvatska – prvo putovanje**

Povod prvom studijskom putovanju bio je skup “Geoinformacije u primjeni”-*ISPRS-e (Međunarodna udruga za fotogrametriju i daljinska istraživanja)* koji je održan u Zagrebu od 15. do 18. listopada 2003., te posjet Županijskom uredu za katastar Varaždin DGU RH. Nakon završetka radnog dijela kratko smo obišli Varaždin, a na povratku i Plitvička jezera.



Slika 1. Sudionici prvog studijskog putovanja “Listopad 2003.”  
ispred katastra u Varaždinu

### **2004. Slovenija – drugo putovanje**

U stručnom dijelu putovanja posjetili smo područnu jedinicu *Državne geodetske uprave Ljubljana (Ured za katastar)* i tvrtku *Igea*. Nakon Ljubljane, koju nismo uspjeli, osim iz autobusa, ni vidjeti, posjetili smo Postojnsku jamu. Posjetili smo i Zvezdarnicu Višnjan, gdje smo imali i stručno predavanje, a na povratku obišli smo dio nacionalnog parka Paklenica.



Slika 2. U tvrtci „IGEA“

### 2005. Austrija – treće putovanje

Na putu do Beča, posjetili smo Budimpeštu. U stručnom dijelu posjetili smo *Austrijski ured za izmjeru i meteorologiju (BEV)*. Obilazak Beča ostao je upamćen po lošem vodiču koji je više govorio o politici nego o znamenitostima, pa smo si obećali ponovo posjetiti Beč.



Slika 3. U Austrijskom uredu za izmjeru i meteorologiju (BEV)

### 2006. Njemačka – četvrto putovanje

Sajam informacijskih i geodetskih tehnologija INTERGEO, koji je 2006. održan u Münchenu, bio je povod za organizaciju putovanja u Njemačku. Pored sajma posjetili smo i Upravu za izmjeru i katastar Münchena. Obilazak Münchena, s elokventnom gospođom Theom Christians, bio je nezaboravan. Zbog duljine puta nije bilo dodatnih obilazaka.



Slika 4. U Upravi za izmjeru i katastar Münchena

### 2007. Italija – peto putovanje

Obilazak i prezentacije u talijanskoj geodetskoj upravi u Rimu (*Agenzia del Territorio*) i *Vojnogeografskom institutu* u Firenci, obilasci Rima, Firence i Padove ovo putovanje čine najbogatijim i po stručnom i po opće obrazovnom sadržaju. Posebna uspomena s ovog putovanja je generalna audijencija pape Benedikta XVI. kojoj smo nazočili i bili posebno pozdravljeni.



Slika 5. Privilegija razgledanja muzejske zbirke Vojnogeografskog instituta u Firenci

### **2008. Istra – šesto putovanje**

Poslije napornog putovanja u Rim i Firencu, 2007. trebalo nam je manje zahtjevno putovanje pa smo, 2008. ponovo u Hrvatskoj, preciznije Istri. Tijekom putovanja upoznali smo se s procesom obnove katastra i zemljišnih knjiga u Hrvatskoj na primjeru k.o. Štinjan, posjetili *Županijski ured za katastar i Općinski sud u Puli*. Pored obilaska Pule, obišli smo Brijune i napravili izlet u Veneciju.



Slika 6. Ispred prastare masline na Brijunima

## 2009. Češka – sedmo putovanje

Na putu do Praga, gdje smo posjetili češki *Ured za izmjeru, kartografiju i katastar*, kratko smo se zadržali u Brnu. Poslije odlično pripremljenih prezentacija u navedenom uredu, obišli smo Prag. Putovanje je ostalo zapamćeno po spomenutim prezentacijama, jako lošem vodiču i po najružnijem vremenu od svih putovanja. Opći zaključak je da Prag zaslužuje ponovni posjet.

U povratku smo obišli i zanimljivi srednjovjekovni gradić Telč koji je pod zaštitom organizacije UNESCO.



Slika 7. U Pragu smo saslušali jednu od najboljih prezentacija

## 2010. Švicarska – osmo putovanje

Naše najduže i, poslije Italije, najsadržajnije putovanje. Na dugom putu do Berna kao glavnog odredišta, posjetili smo Milano i Lucern. U Bernu smo posjetili „SWISSTOPO“, krovnu geodetsku instituciju u Švicarskoj. Druga prezentacija održana je na terenu, odnosno lokaciji na kojoj su nam opisane i prikazane melioracijske i komasacijske mjere u praksi. U povratku smo prešli preko Alpa i posjetili Veronu.



Slika 8. Nismo bili dio Hanibalove skupine, ali smo prešli Alpe - dokaz je desno

### 2011. Crna Gora – deveto putovanje

Nakon veoma napornog i obimnog posla oko II. Kongresa o katastru u BiH trebalo nam je jedno *lagano* putovanje. Izbor je bila Crna Gora pa smo na putu do Podgorice posjetili Crno jezero na Durmitoru i zastali na mostu na Đurđevića Tari. U Podgorici smo posjetili *Upravu za nekretnine Crne Gore*, gdje smo se našli među starim prijateljima, a napravili smo i kratki izlet na Skadarsko jezero. Na povratku kući kratko smo obišli Cetinje i Budvu, a s vodičem i predivni Kotor.



Slika 9. Uprava za nekretnine iznenadila nas je, između ostalog, i modernom opremom

## 2012. Slovačka – deseto putovanje

Kao što smo si i obećali na ovom putovanju smo ponovo posjetili Beč, koji nam je bio na putu prema Bratislavi. U Bratislavi smo posjetili slovački *Ured za geodeziju, kartografiju i katastar* gdje su nas prijatno iznenadili odlično pripremljenim prezentacijama. Naravno da smo obišli i grad. U povratku smo svratili u Varaždin, kako bi se oni koji su bili na prvom putovanju istog prisjetili, a da bi oni koji nisu bili s nama tom prigodom upoznali isti.



Slika 10. Za deset godina uspjeli smo zatvoriti krug, Varaždin na prvom, Varaždin na jubilarnom putovanju

Kad se pogleda prethodni popis izgleda impozantno. Što reći? Bilo je divno i produžilo se na barem još 10 narednih putovanja!

Malo statistike: najviše kilometara prešli smo na putovanju za Švicarsku, i nazad, 2816 km, najkraće u Crnu Goru 676 km. Ukupno smo, po *Viamichelinu*, prevalili 18094 km. Prosječno nas je na putovanjima bilo 50, izuzev prvog kada nas je bilo 25, što predstavlja ukupan broj od cca 470 putnika. Na svih 10 putovanja bilo je 9 članova Društva. To su redom: Ruža Mrnjavac, Antonela Slišković, Margareta Dodik, Iva Miličević, Ivan Lesko, Nevenko Barbarić, Vjeko Kvesić, Stipica Oreč i Mišo Trupina.

Na kraju se u ime svih sudionika naših putovanja želim zahvaliti, kolegicama i kolegama iz Upravnih odbora koji su sva putovanja organizirali, a napose našoj dragoj Margareti koja je u svim tim aktivnostima prednjačila i bila glavna pokretačka snaga. Želim se zahvaliti i prof. dr. Željku Bačiću, tadašnjem ravnatelju DGU RH, koji je, svojim kontaktima, pomogao da se organiziraju stručna predavanja u geodetskim institucijama za prvih 6 putovanja, te našem kolegi ravnatelju FGU Željku Obradoviću koji je na isti način pomogao za 3 posljednja putovanja.

Ivan Lesko

## OPIS IZVLAŠTENJA NA KORIDORU Vc

Proces definiranja autoputa kroz Bosnu i Hercegovinu kao dijela trans-europske mreže kopnenih koridora počeo je kasnih 70-ih godina. Odlukom skupštine SR BiH od 28. siječnja 1975. godine pristupilo se izradi Prostornog plana Republike Bosne i Hercegovine za period do 2000. godine. Izgradnja suvremene prometne infrastrukture, sa autoputom kao najvažnijim prometnim pravcem, predstavlja najveći razvojni projekt u Bosni i Hercegovini. Tako je 2010. godine na području općine Kiseljak zaživio projekt izgradnje autoputa Koridor Vc dionica Vlakovo-Tarčin, poddionica Lepenica-Tarčin dužine oko 9,5 km (Slika 1.) (URL-1). Kroz organiziranje javnih tribina u mjesnim zajednicama na području Lepenice, osjetila se određena doza nevjerice pa čak i straha među lokalnim stanovništvom uslijed obima samoga projekta.

U kolovozu iste godine, Službi za imovinsko-pravne, geodetske poslove i katastar nekretnina Općine Kiseljak, podnesen je prijedlog za potpuno izvlaštenje nekretnina u svrhu izgradnje autoputa na spomenutoj dionici, koji je u kasnije u toku postupka izvlaštenja imao nekoliko dopuna. (Slika 2.) Načelnik Općine Kiseljak Mladen Mišurić-Ramljak imenovao je komisiju za provođenje postupka izvlaštenja u kojoj je Ruža Mrnjavac bila imenovana vještakom geodetske struke. Članovi komisije nisu skrivali svoje iznenađenje, ali i ushićenost što su dobili priliku da sudjeluju u Projektu od iznimnog ekonomskog značaja, kako na lokalnoj razini tako i za cijelu BiH, a u koji je bila uključena i naša općina.



Slika 1. Dio trase Koridora Vc (URL-1)



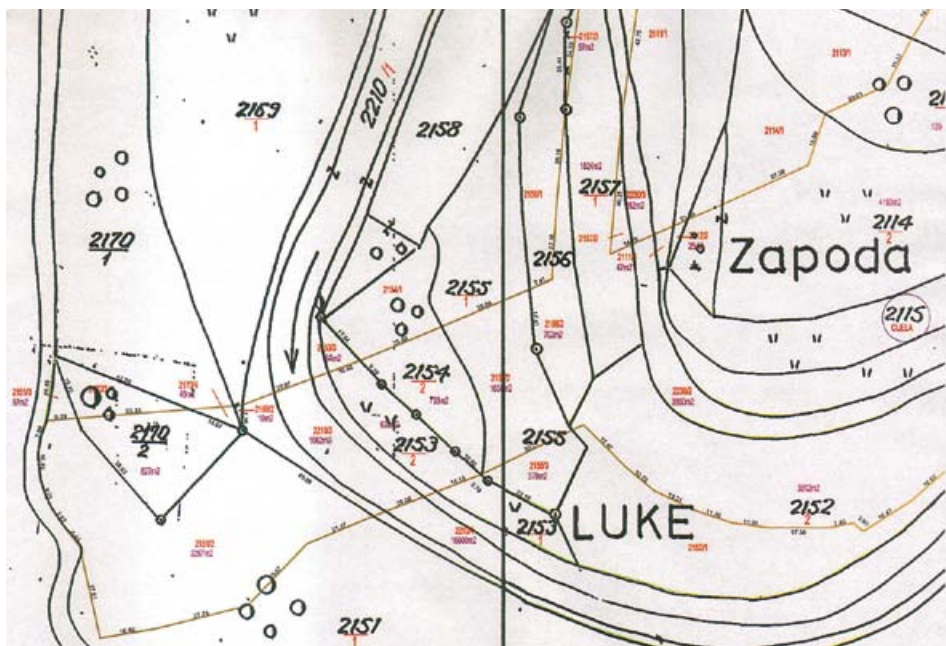
Slika 2. Dio katastarskog plana sa trasom

Trasa autoputa Koridora Vc prolazi kroz dvije katastarske općine k.o. Bukovicu i k.o. Kuliješ za koje je urađen novi premjer i stavljen na snagu. Naglasili bi činjenicu da je katastarski operat, kao temelj izrade elaborata i ostale dokumentacije, bio u ažurnom stanju i kao takav usklađen sa zemljišnom knjigom što je u mnogome olakšalo cijeli postupak izvlaštenja, a zahvaća oko 1000 parcela, uzimajući u obzir i nekretnine predviđene za nepotpuno izvlaštenje.

Prvi zadatak bio je izvršiti cijepanje parcela u katastarskom operatu po elaboratu izvlaštenja izrađenog od strane privatne geodetske tvrtke „AMG“ d.o.o. Visoko, te izraditi prijavne listove „A“ i „B“. Za potrebe vještačenja i identifikacije parcela na terenu pripremili smo ažurne kopije katastarskih planova i izvatke. Vlasnicima parcela u postupku izvlaštenja bili smo na raspolaganju cijelo vrijeme, kod rješavanja nedoumica i nejasnoća sa geodetskog stajališta. Pored toga svi članovi komisije obavljali su i svoj svakodnevni posao koji nije bio, niti smio biti zapostavljen, ali zbog rada u komisiji gdje se mnogo važnosti pridavalo timskom radu sve se uspijevalo jer se zajedničkim snagama rješavala svaka prepreka. Smatramo da je to kod ovakvih, kao i svih ostalih, projekata bitna komponenta za uspješno obavljanje posla.

Prije izlaska komisije izvršeno je obilježavanje trase autoputa na terenu, a po elaboratu urađenog od istoimene geodetske tvrtke. Dogovorom sa ostalim članovima iz komisije odlučeno je da se terenski dio započne još u rujnu 2010. godine. Sa stajališta ekonomičnosti i brzine provođenja postupka, vlasnici nekretnina pozivani su putem telefona i osobno.

Komisijiski rad sastojao se u identifikaciji parcela na terenu od strane člana komisije kao geodetskog vještaka, za parcele koje su predmet izvlaštenja i parcela za koje je vlasnik podnosio zahtjev po članku 11. ZI za izuzimanje i preostalog dijela parcele. Voditelj postupka uzimao je potrebne izjave od vlasnika nekretnina i korisnika izvlaštenja JP AUTOCESTE FBiH te sačinjavao zapisnik u tri istovjetna primjerka od kojeg se jedan uručivao vlasniku nekretnina, jedan korisniku izvlaštenja, a treći je zadržan u predmetu. Također su i prisutni vještaci poljoprivredne, građevinske i prometne struke uzimali potrebne podatke na terenu kako bi naknadno donijeli svoje nalaze i stručna



Slika 3. Detalj katastarskog plana

mišljenja komisiji. Povoljne vremenske uvjete iskoristavali smo za rad na terenu, dok se uredski dio posla obavljao u zimskom periodu.

Tokom postupka izvlaštenja susretali smo se s velikim brojem vlasnika koji u početku nisu odobravali prolazak trase kroz njihove posjede, a bilo je i dosta objekata koji su bili u planu izvlaštenja. Također pojedini vlasnici nisu prihvaćali ponude korisnika izvlaštenja prema nalazima vještaka te su isti upućeni sudu na određivanje naknade za izvlaštene nekretnine. Obzirom na važnost projekta vlasnici su ipak prihvatili činjenicu da napuste svoja ognjišta i da se bez većih zastoja okonča izgradnja koja je u punom jeku.

Obzirom na ukupan broj predmeta, u postupku je bio i manji broj žalbi vlasnika koji nisu bili zadovoljni sa donesenim rješenjima od strane Službe te su isti prosljeđeni drugostupanjskom organu. Korisnik izvlaštenja je u zadatom vremenskom roku isplaćivao utvrđene naknade vlasnicima, kod kojih se osjećalo iskreno zadovoljstvo i olakšanje jer su uspjeli na vrijeme riješiti svoje stambeno pitanje prije nadolazeće zime, pri čemu su mnogi ipak ostali na području općine Kiseljak.



Slika 4. Isto mjesto – sada veliko gradilište

Danas je pitoreskna okolica Lepenice veliko i prašnjavo gradilište, kojim odjekuju zvukovi teških građevinskih strojeva, ali kad se radovi završe opet će vratiti svoj stari sjaj s tim da će postati važna spona sjevera i juga BiH ali i šire.

**Izvori:**

URL1: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1296429&page=194>

*Ruža Mrnjavac, Mladen Mitrović*

## INSPIRE DIREKTIVA

INSPIRE (*IN*frastructure for *SP*atial *InfoR*mation in *EU*rope) je direktiva Europskog parlamenta i Vijeća Europske Unije od 14. ožujka 2007. koja se odnosi na prostorne podatke i predstavlja okvir za razvoj nacionalnih infrastrukture prostornih podataka zemalja članica EU.

INSPIRE se zasniva na postojećim infrastrukturama prostornih podataka i ne zahtijeva novo prikupljanje nego samo usklađivanje postojećih prostornih podataka.

INSPIRE direktiva definira obveze zemalja članica EU kako bi se određeni skupovi prostornih podataka učinili dostupnim i interoperabilnim na cijelom prostoru zajednice.

Osnovne komponente INSPIRE direktive su:

- **Metapodaci** (informacije koje opisuju skupove i usluge prostornih podataka) moraju obuhvatiti informacije o:

- usklađenosti prostornih podataka sa međunarodnim standardima,
- uvjetima za pristup i korištenje prostornih podataka,
- kvaliteti i valjanosti prostornih podataka,
- tijelima javne vlasti odgovornima za upravljanje i održavanje određenih skupova prostornih podataka
- ograničenjima vezanim za pristup i korištenje prostornih podataka

- **Interoperabilnost** podrazumijeva mogućnost kombiniranja različitih skupova prostornih podataka i usluga

- **Mrežne usluge** obuhvaćaju određene korisničke usluge koje zemlje članice EU moraju osigurati, a to su:

- usluge za otkrivanje omogućavaju pretragu podataka na temelju sadržaja i metapodataka
- usluge za pregledavanje koje omogućavaju prikazivanje, navigaciju, povećavanje/smanjivanje, pomicanje ili preklapanje vidljivih skupova prostornih podataka i prikazivanje informacija, tumača znakova i sadržaja metapodataka
- usluge za preuzimanje podataka koje omogućavaju da se kopija određenih prostornih podataka preuzme radi daljeg korištenja
- usluge za transformaciju koje omogućavaju transformaciju skupova prostornih podataka radi postizanja interoperabilnosti
- usluge koje omogućavaju pozivanje usluga prostornih podataka

Mrežne usluge su definirane obzirom na potrebe i zahtjeve korisnika i moraju biti jednostavne za korištenje, javne i lako dostupne.

- **Dijeljenje prostornih podataka** odnosi se na dijeljenje skupova i usluga prostornih podataka između tijela javne vlasti

- **Koordinacijske strukture i mehanizmi** odnose se na obveze zemalja članica da definiraju koordinacijska tijela i odgovornosti unutar sustava nacionalne infrastrukture prostornih podataka.

INSPIRE direktiva definira sve teme prostornih podataka koje moraju biti obuhvaćene pa su teme prostornih podataka podijeljene u tri skupine:

Skupina I:

1. Koordinatni referentni sustavi
2. Sustavi geografskih mreža
3. Geografska imena
4. Administrativne jedinice
5. Adrese
6. Katastarske čestice
7. Prometne mreže
8. Hidrografija
9. Zaštićena područja
10. Podaci o minski sumnjivim područjima

Skupina II:

1. Visine
2. Pokrov zemljišta
3. Ortofoto
4. Geologija

Skupina III:

1. Prostorne jedinice za statistiku
2. Zgrade
3. Tlo
4. Korištenje zemljišta
5. Ljudsko zdravlje i sigurnost
6. Komunalne i javne usluge
7. Sustavi za nadzor okoliša
8. Proizvodna i industrijska postrojenja
9. Sustavi za poljoprivredu i akvakulturu
10. Demografija
11. Područja upravljanja/zaštićena područja/uređena područja i jedinice za izvještavanje
12. Područja prirodnih opasnosti
13. Atmosferski uvjeti
14. Meteorološko-geografske značajke
15. Oceanografsko-geografske značajke
16. Morske regije
17. Biogeografske regije

18. Staništa i biotopi
19. Raširenost vrsta
20. Izvori energije
21. Izvori minerala

Danas većina zemalja članica EU intenzivno radi na provođenju INSPIRE direktive čija se puna implementacija očekuje 2019. godine. Zakonska regulativa koja se odnosi na INSPIRE direktivu za osnovu ima seriju standarda ISO 19100 koji pokrivaju geografske informacije. Pravilnici se odnose na područja metapodataka, specifikacije prostornih podataka, mrežnih usluga, dijeljenja podataka i usluga, i praćenja i izvještavanja.

Obzirom da je implementacija INSPIRE direktive vrlo dug, slojevit i zahtjevan proces, za države koje još nisu članice EU bitno je stvoriti osnovne preduvjete za što skoriji razvoj nacionalne infrastrukture prostornih podataka u skladu s INSPIRE direktivom. Neophodno je izvršiti detaljnu analizu postojećih infrastrukture prostornih podataka, definirati smjernice prema primjeni najnovijih međunarodnih standarda i zakonski urediti sve komponente INSPIRE direktive.

Reference:

Državna geodetska uprava RH (2008) *Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Republici Hrvatskoj*, Zagreb, svibanj 2008.

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja RH (2013) *Nacrt prijedloga zakona o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka, s konačnim prijedlogom zakona*, Zagreb, ožujak 2013.

*Direktiva 2007/2/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 14. ožujka 2007. o uspostavljanju infrastrukture za prostorne informacije u Europskoj zajednici (INSPIRE).*

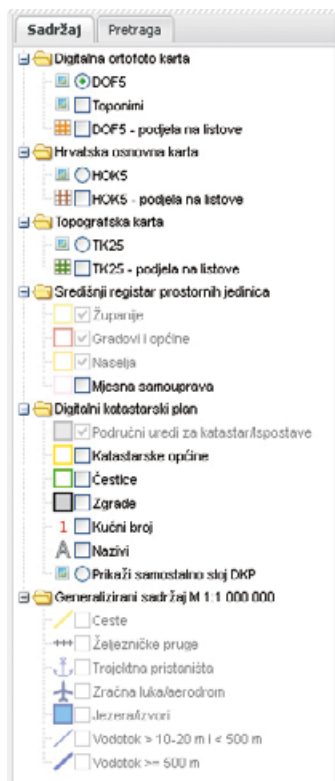
Tomislav Tomić

## PREZENTACIJA GEOPORTALA DGU

<http://geoportal.dgu.hr>

Ministar graditeljstva i prostornog uređenja RH Ivan Vrdoljak i ravnatelj Državne geodetske uprave dr. sc. Danko Markovinović predstavili su, 20. srpnja 2012. godine, novi Geoportal Državne geodetske uprave.

Geoportal predstavlja središnje mjesto pristupa prostornim podacima, te je jedan od glavnih elemenata Nacionalne infrastrukture prostornih podataka.



Na slici lijevo prikazan je dio preglednika koji služi za upravljanje slojevima (različitim skupovima prostornih podataka).

Kao što se vidi geoportal sadrži sljedeće teme prostornih podataka:

1. Digitalna ortofoto karta (DOF) iz 2011. godine u mjerilu 1:5000
2. Hrvatska osnovna karta (HOK) 1:5000 (1954.-2010.)
3. Topografska karta (TK) 1:25000 (1996.-2010.)
4. Središnji registar prostornih jedinica (SRPJ)
5. Digitalni katastarski plan (DKP)
6. Generalizirani sadržaji cesta, željezničkih pruga, zračnih luka i sl.

Geoportal također uključuje sloj toponima i posebnu web aplikaciju stalnih točaka geodetske osnove koja registriranim korisnicima uz određenu naknadu omogućava preuzimanje podataka o točkama geodetske osnove. Geoportal omogućava i pretragu prostornih jedinica i katastarskih čestica.

Svi setovi prostornih podataka na geoportalu definirani su službenim geodetskim datumom, odnosno kartografskom projekcijom HTRS96/TM i elipsoidom GRS80. Time su stvoreni temelji za uspostavu interoperabilnosti prostornih podataka u Republici Hrvatskoj.

Geoportal podržava distribuciju prostornih podataka putem WMS servisa pa se na web stranicama geoportala mogu pronaći upute za podešavanje servisa za klijentske aplikacije kao što su ArcGIS, AutoCAD Map, Quantum GIS te Google Earth.

Osim što predstavlja temelj u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka, Geoportal Državne geodetske uprave je bitna karika u provedbi postupka legalizacije zgrada koji se sustavno provodi u Republici Hrvatskoj. Svim građanima RH omogućena je pretraga podataka kako bi utvrdili da li je njihova ilegalna zgrada vidljiva na digitalnom ortofotu iz 2011. godine čime će ostvariti preduvjet za do-

bivanje rješenja o izvedenom stanju nezakonito izgrađene zgrade.

Izgradnjom geoportala DGU je pokazala spremnost na sve stručne i poslovne izazove, a posebno na nacionalne i europske inicijative koje se odnose na prostorne podatke.

**Reference:**

Markovinović, D. (2012) *Prezentacija geoportala DGU* – <http://geoportal.dgu.hr>, Geodetski list, rujan 2012, str. 224-225

*Tomislav Tomić*

## SPORAZUM O SURADNJI NA PODRUČJU RAZMJENE PODATAKA STALNIH GNSS STANICA IZMEĐU ENTITETSKIH GEODETSKIH UPRAVA BIH I DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH



*Potpisnici sporazuma gospoda:  
Tihomir Gligorić, Danko Markovinović i Željko Obradović*

U prostorijama Državne geodetske uprave Republike Hrvatske, 13. prosinca 2012. godine, potpisan je Sporazum o suradnji na području razmjene podataka stalnih GNSS (*Global Navigation Satellite System*) stanica. Sporazum je potpisan između entitetskih uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove iz Bosne i Hercegovine i Državne geodetske uprave Republike Hrvatske.

U ime entitetskih uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove sporazum su potpisali ravnatelji uprava Tihomir Gligorić i Željko Obradović, a u ime Državne geodetske uprave Republike Hrvatske ravnatelj Danko Markovinović.

Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove uspostavila je mrežu stanica FBiHPOS, a Republička uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove RS-a SRPOS, dok je Državna geodetska uprava Republike Hrvatske uspostavila svoju mrežu stanica CROPOS.

Potpisnice osiguravaju potrebnu komunikacijsku opremu za prekograničnu suradnju za razmjenu podataka (npr. zakup linija, Internet/VPN).

Razmjena podataka referentnih stanica provodit će se u formatu neobrađenih podataka s 1-sekundnim intervalom u RINEX formatu, a međusobna razmjena podataka se ne naplaćuje.

Sporazum je sklopljen na pet godina, a nakon isteka tog razdoblja automatski se produljuje za iduće jednogodišnje razdoblje, ukoliko ga bilo koja potpisnica ne otkáže pisanom obaviješću drugoj potpisnici godinu dana unaprijed.

*Željko Obradović,*



## 3. STRUČNI ČLANCI



# NEOPHODNOST PLANSKOG RAZVOJA KARTOGRAFIJE U FEDERACIJI BIH

Slobodanka Ključanin, dr.sc. <sup>1</sup>

*SAŽETAK: Svakodnevno upravljanje prostorom zahtjeva korištenje određenih topografsko-kartografskih podloga. Međutim, karte koje se mogu nabaviti ili su u analognom obliku ili su zastarjele. Takve podloge je nužno, prije početka izrade ozbiljnog projekta ili studije, ažurirati bilo na klasičan geodetski način, bilo korištenjem ortofoto karata ili satelitskih snimaka. Takav način ažuriranja topografskih karata pogoduje dupliciranju podataka, utrošku velike količine novca i vremena. Također je uočeno da se gube osnovni principi u izradi takvih karata i zanemaruju kartografska pravila prikaza prostora. Rasutost podataka i modela podataka po različitim institucijama na svim razinama je trenutno stanje. Stoga je neophodno učiniti korake ka planskom razvoju integracije podataka i kartografskog prikaza odnosno kartografije u Federaciji BiH.*

*U ovom članku će biti riječi o stanju kartografije na području BiH do 1992., te kartografije na području Federacije BiH. Također će biti riječi o uočenim problemima i ponuditi smijer u kojem bi se trebalo kretati kako bi se iskoristila današnja tehnologija u razvoju kartografije.*

*Ključne riječi: kartografija, prikaz prostornih podataka, model podataka*

## 1. Uvod

Prije kratkog prikaza stanja kartografije u periodu od 1945.-1992., na području tadašnje Republike BiH (u sklopu SFRJ), treba napomenuti značajnije datume koje prate prikaz teritorija Federacije BiH i određuju pravila prikaza ovog područja.

Prve karte koje su prikazivale ovo područje, a koje su sačinjene na osnovu geodetskog premjera bile su generalne karte Bosne i Hercegovine u mjerilima 1:300000 (1876. godine) i 1:150000 (1885. godine), koje je izradio Militar-geografischen Institute Wiens za svoje potrebe.

Također treba spomenuti 1924. godinu kad je usvojena Gauss-Krugerova projekcija kao državna projekcija. Nakon toga kreće jedan od kapitalnih projekata - sastavljanje originala topografskih karata mjerila 1:50000. Osnovna projekcija ovih karata je bila poliedarska projekcija (naslijeđena od Austro-ugarske monarhije), ali im je naknadno unešena pravokutna koordinatna mreža usvojene Gauss-Krugerove projekcije.

O prikazu Bosne i Hercegovine na kartama sitnog mjerila i topografskim kartama u periodima između 1945.-1992. i 1992. do danas bit će govora u slijedećim poglavljima.

<sup>1</sup> Dr.sc. Slobodanka Ključanin, dipl.ing.geod., Univerzitet u Sarajevu, Građevinski fakultet-odsjek geodezija, e-mail:slobodanka63@yahoo.com

## 2. Prikaz Bosne i Hercegovine od 1945.-1992. na kartama sitnog mjerila

Razvoj kartografije u Bosni i Hercegovini u periodu od 1945.-1992. ne može se ozbiljnije razmatrati, jer ne postoje institucije (ni civilne ni vojne) koje rade na izradi reprodukcijских originala karta. Stoga se ovdje razmatra prikaz Bosne i Hercegovine u sklopu (FNRJ/SFRJ).

### 2.1 Karte sitnog i srednjeg mjerila

Sve reprodukcijske originale topografskih karata radio je Vojno geografski institut u Beogradu (VGI Beograd), a karte sitnijeg mjerila su rađene u institucijama susjednih republika.

Između ostalog izdvajamo prikaze ex-Jugoslavije u čijem sklopu je prikazan teritorij Bosne i Hercegovine:

- 1945. – Karta Federativne Narodne Republike Jugoslavije u  $M=1:750000$
- 1945.-1951. – topografska karta  $1:200000$  (izvornik karte je Specijalna karta  $M=1:100000$ , u poliedarskoj projekciji – dopunjena 1946.)
- 1952.-1953. – prva autokarta
- 1956. – Geografska karta Jugoslavije u  $M=1:1000000$
- 1970.-tih – Pregledno-topografska karta  $M=1:500000$  (projekcija: Lambertova konformna konusna projekcija, elipsoid: Bessel 1841)
- 1988. – Geografski atlas Jugoslavije (projekcija: Lambertova konformna konusna projekcija, elipsoid: Bessel 1841) (Frančula, 2000.).

### 2.2 Topografske karte

Kad govorimo o topografskim kartama, mora se pomenuti 1948. godina – kad su definirani kartografski elementi topografske karte  $M=1:25000$  (TK25) - karte koja je i danas u upotrebi. Tad je definirano da se karta radi u Gauss-Krugerovoj projekciji, usvojeni elipsoid je Bessel 1841., ekvidistanca  $e=10m$ , način indeksiranja listova detalja – tzv. nomenklatura, a u drugom izdanju su dodani i nazivi listova (Frančula, 2004.).



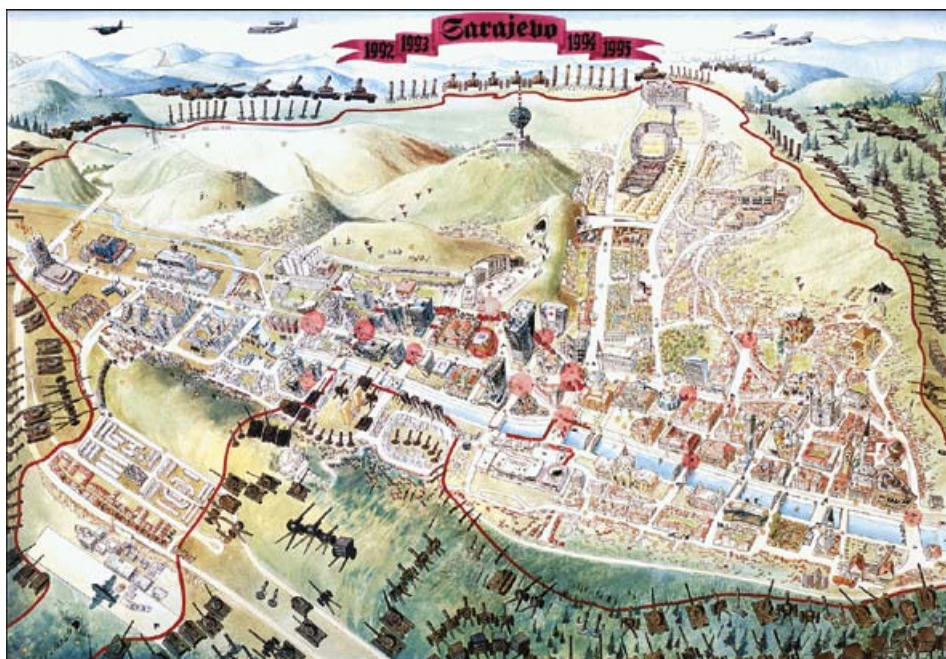
Slika 1. Isječak osnovne državne karte  $M=1:5000$

U periodu od 1945.-1992. za teritorij BiH su izrađene i tzv. Osnovne državne karte (ODK) u M=1:5000 i 1:10000 (za urbana i vanurbana područja). Ove karte su izvedene iz geodetskih planova. Ono što karakterizira ODK 1:5000 (Slika 1.) jeste da su zastupljene tri boje (smeđa-reljef, plava-vode i crna-ostali objekti), a kod ODK 1:10000 zastupljene su četiri boje (pored navedene tri, zastupljena je i zelena boja-vegetacija) (Zdjelar, 1992.).

Početak 90.-tih prošlog stoljeća Geodetski zavod – Sarajevo, počeo je s reprodukcijom topografskih karata (TK25 i TK50) čiji su originali urađeni u VGI Beograd, ali s početkom rata na ovim prostorima (1992-ge godine) ti originali su nestali.

### 3. Kartografija ratnog perioda 1992.-1995.

Ovaj period karakterizira korištenje postojećih analognih topografskih karata kao podloga za izradu različitih tematskih karata, u svrhu analiziranja i planiranja zadataka oružanih snaga. Neke od njih možete vidjeti na slikama 2. i 3:



Slika 2. Karta opsade Sarajeva (URL-1)



Slika 3. Karta položaja tunela spasa (URL-2)

#### 4. Kartografija Federacije BiH (1995.-danas)

##### 4.1 Pregled kartografskih projekata u Federaciji BiH

Neposredno poslije rata (1992.-1995.) Ministarstvo obrane i Geodetski zavod-Sarajevo pokrenuo je dva projekta:

1. Projekt izrade reljefne karte Bosne i Hercegovine  $M=1:25000$  i
2. Projekt vektorizacije sadržaja TK25 i TK50.

Ministarstvo obrane je prestalo sa financiranjem ovih projekata tako da ni jedan nije završen, a urađeni primjerci karata su u arhivu Ministarstva obrane. Danas, Ministarstvo obrane BiH surađuje sa NATO savezom i od njih preuzima kartografsku građu.

Civilne institucije su osjetile potrebu za izradom karata za svoje potrebe i za potrebe obrazovanja, te su nastale brojne geografske i tematske karte od kojih možemo izdvojiti izradu izdavačkih originala geografskih karata Prirodno matematičkog fakulteta u Sarajevu, te niz tematskih karata za potrebe Zavoda za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Vodoprivrede, Instituta za šumarstvo, Instituta za pedologiju i drugih institucija na svim razinama vlasti u Federaciji BiH.

Za teritorij BiH, pa samim tim i za Federaciju BiH su financirani projekti (u potpunosti ili djelomično) od međunarodne zajednice ili pojedinih država od kojih izdvajamo:

- Projekt CORINE2000 (od 1998.do 2000. G.) i CORINE2006 (od 2007.do 2008.g.) (Taletović et. al, 2012.),
- Izrada digitalne topografske karte TK25 (2002. do 2005.g.) (Huskić, 2012.),
- Izrada digitalnog ortofota BiH u  $M1:5000$  i  $1:2500$  (2010. do danas) (Huskić, 2012.).

Dalje, Ministarstvo prostornog uređenja F BiH za potrebe izrade prostornog plana Federacije Bosne i Hercegovine za period 2008.-2028. naručilo je izradu digitalnog ortofota, koje je razultiralo oko 8000 ortofoto snimaka  $M=1:5000$ , na osnovu kojih je izrađena digitalna topografska karta  $M=1:200000$ . Također je izra-

đen model podataka koji je dostupan zaposlenicima ministarstva i za tu potrebu je izvršena obuka osoblja.

#### **4.2 Baze podataka**

Na području Federacije BiH postoji cijeli niz različitih modela i baza podataka, koje su nastale kao potreba prilagođavanja kartografskog prikaza modernim tehnologijama. Koliko god one bile neophodne i vrlo efikasne na nivou institucija, prilikom distribucije i razmjene podataka nastaje problem u različitom definiranju prostornih objekata i formatu podataka. Taj problem je uočila Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove (FGU) i naručila izradu Modela podataka katastra nekretnina prema međunarodnim standardima. Na osnovu modela napravljena je Baza podataka katastra nekretnina i odgovarajući pravilnik po kojem se trebaju podaci prikupljati i čuvati. Ova baza podataka, s kartografskog gledišta, je važna kao izvornik za izradu budućih osnovnih topografskih karata mjerila 1:5000 i 1:10000. Kako je model u skladu s međunarodnim standardima omogućena je lakša distribucija i razmjena podataka. Katalog objekata, GML shema i UML aplikacijska shema je dostupna na zvaničnoj web stranici FGU (URL-3).

Kako se ovakav način rada pokazao dobrim, FGU je naručila još dva modela podataka koja su predstavljena početkom 2013. godine – Model podataka komunalnih uređaja verzija 1.3 i Topografski model podataka verzija 1.3.1. Ovi su modeli u skladu s međunarodnim standardima, INSPIRE direktivom i drugim relevantnim dokumentima (tj. pravilnicima). Na zvaničnoj stranici FGU mogu se pronaći Katalog objekata i UML aplikacijska shema ovih modela.

Dakle, ono što karakterizira stanje kartografskih (često nazivanih i geografskih) baza podataka na području Federacije BiH jeste velik broj modela podataka koji nisu napravljeni u skladu sa međunarodnim standardima, već prema potrebi investitora i postojećih pravilnika. Distribuiranje podataka podrazumijeva odgovaranje po zahtjevu stranke, ali pisanim putem. Drugi načini distribucije nisu predviđeni postojećim zakonskim aktima. Rijetki su primjeri, ali ipak postoji pregled podataka i distribucija ograničenog broja podataka putem LAN i intranet mreža (Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, LARIS (URL-4) i dr.). Također su rijetki servisi koji nude prostorne podatke. Jedan od takvih su servisi FBiHPOS<sup>2</sup> sistema za pozicioniranje (3 sevisa koja nude podatke različite točnosti).

Dobar način rješavanja problema rasutosti podataka po različitim institucijama jeste način rada FGU koja pokušava putem ponuđenih modela stvoriti jedinstven okvir za prikupljanje i čuvanje prostornih podataka u skladu sa međunarodnim standardima i INSPIRE direktivom.

#### **5. Zaključak**

Iz navedenog izlaganja može se zaključiti da na teritoriji BiH ne postoji jaka tradicija u izradi topografskih karata. Ipak napredak tehnologije i potreba za uprav-

---

2 FGU je pustila u rad tri servisa 2011. godine.

ljanjem prostorom (analiza prostora, prostorno planiranje i dr.) dovele su do izrade velikog broja karata i velike rasutosti podataka, kao i načina njihova prikupljanja i čuvanja (modelima) po različitim institucijama na svim razinama FBiH. Kartografski projekti, na razini Federacije, mogu se smatrati ekscesima, kako zbog nedostatka politike u razvoju kartografije, tako i zbog nedostatka novca za takve projekte. Nameće se pitanje u kojem će se smjeru kartografija razvijati? Jasno je da se treba ići u integraciju postojećih digitalnih prostornih podataka i pronalaženje odgovarajućih dogovora o daljnjem napretku u ovoj oblasti. Stoga bi bilo neophodno da se izradi Strategija razvoja kartografije u Federaciji BiH koja bi između ostalog dala analizu postojećeg stanja, na osnovu toga bi se mogli utvrditi koji su to propisi (u skladu sa međunarodnom standardima) koji su neophodni u toj oblasti, definirala način financiranja kartografskih i kapitalnih projekata, bile bi date različite varijante razvoja kartografije, te moguća suradnja s drugim entitetom u BiH, regionalna i međunarodna suradnja, kao i niz drugih pitanja u samom postupku realizacije kartografskih projekata.

### Literatura

Frančula, N. (2000). Kartografske projekcije. Skripta, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Frančula, N. (2004): Kartografske projekcije. Skripta-prošireno izdanje. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Huskić, Š. (2012): Izrada digitalne topografske karte 1:50000 za potrebe izrade Prostornog plana Kantona Sarajevo. Master rad. Univerzitet u Sarajevu, Građevinski fakultet – odsjek geodezija, Sarajevo.

Taletović, J., Đuzo, F., Vojniković, S., Ljuša, M., Čustović, H. (2012.). Osnovni principi, metodološki pristup CORINE LAND COVER u BiH i analiza rezultata CLC2000 I CLC2006. Geodetski glasnik, br. 42. Vol. 45. Sarajevo

Zdjelar, D. (1992): Prilog istraživanju izrade i primjene krupno razmjernih karata sa aspekta stanja i razvoja kartografije u Bosni i Hercegovini. Doktorska disertacija. Univerzitet u Sarajevu – Građevinski fakultet.

### Internet izvori:

URL 1: [http://www.google.ba/imgres?hl=en&biw=1440&bih=762&tbm=isch&tbid=C\\_AmA-QSL\\_bnFM:&imgrefurl=http://sarajevo.co.ba/mapa-sarajeva/mapa-opsade-sarajeva-1992-1996/&docid=koL4QLhevY5uEM&imgurl=http://sarajevo.co.ba/wp-content/uploads/Mapa-Opsade-Sarajeva-1992-1996.gif&w=1500&h=1034&ei=br6MUebIKoK3O6jIgPAJ&zoom=1](http://www.google.ba/imgres?hl=en&biw=1440&bih=762&tbm=isch&tbid=C_AmA-QSL_bnFM:&imgrefurl=http://sarajevo.co.ba/mapa-sarajeva/mapa-opsade-sarajeva-1992-1996/&docid=koL4QLhevY5uEM&imgurl=http://sarajevo.co.ba/wp-content/uploads/Mapa-Opsade-Sarajeva-1992-1996.gif&w=1500&h=1034&ei=br6MUebIKoK3O6jIgPAJ&zoom=1) (7.05.2013)

URL 2: [http://www.google.ba/imgres?hl=en&biw=1440&bih=762&tbm=isch&tbid=JLT7G8D7CbcX4M:&imgrefurl=http://opkoljenosarajevo.blogspot.ba/&docid=RWirpht8Z1OT4M&imgurl=http://www.cin.ba/Graphics/P2\\_Culture//images/GP2\\_Tunnel\\_02\\_BCS.jpg&w=1181&h=1018&ei=176MUbadAYeEOKfqqOgH&zoom=1](http://www.google.ba/imgres?hl=en&biw=1440&bih=762&tbm=isch&tbid=JLT7G8D7CbcX4M:&imgrefurl=http://opkoljenosarajevo.blogspot.ba/&docid=RWirpht8Z1OT4M&imgurl=http://www.cin.ba/Graphics/P2_Culture//images/GP2_Tunnel_02_BCS.jpg&w=1181&h=1018&ei=176MUbadAYeEOKfqqOgH&zoom=1) (06.05.2013)

URL 3: <http://www.fgu.com.ba/index.php?part=pregled&id=34> (07.05.2013)

URL 4: <http://92.36.224.127/LarisLight/> (06.05.2013)

# Obrada GOCE podataka GUT programskim paketom za područje BiH

Jakov Maganić, mag. ing. geod. et geoinf.<sup>1</sup>

**Sažetak:** U ovom radu dan je kratki osvrt na GOCE satelitsku misiju, te predstavljen rad s GUT programskim paketom kao i korištenje podataka mjerenja koje ESA-a distribuirala za GOCE satelitsku misiju. Na osnovu tih podataka izračunate su vrijednosti undulacija geoida, otklona vertikalne, ubrzanja sile teže, te gravitacijskog potencijala. Svi obrađeni podaci odnose se za područje Bosne i Hercegovine.

**Ključne riječi:** GOCE satelitska misija; GUT; undulacija geoida; otklon vertikalne

## 1. Uvod

Proučavanje vanjskog polja sile teže Zemlje daje nam informacije o strukturi i karakteristikama Zemljine unutrašnjosti. Određivanjem pojedinih parametara gravitacijskog polja Zemlje doprinosi razvoju drugih znanosti pored geodezije, poput teorijske geofizike i geologije.

Postavljanjem u orbitu *Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer* (GOCE) satelita započelo je mjerenje komponenata gravitacijskog polja Zemlje. Nakon godinu dana omogućeno je preuzimanje GOCE Level 2 podataka mjerenja od strane Europske svemirske agencije (ESA - *European Space Agency*). Podatke je moguće obrađivati u besplatnom programskom paketu *GOCE User Toolbox* (GUT).

U radu će biti objašnjen način rada s GUT programskim paketom, dizajniranim za obradu, analizu i vizualizaciju GOCE podataka mjerenja. Osim toga iznijeti će se glavne karakteristike GOCE satelitske misije, te interpretacija rezultata GOCE podataka mjerenja za područje Bosne i Hercegovine.

### 1.1 Globalni geopotencijalni modeli

Globalni geopotencijalni model (GGM), model kuglinih funkcija odnosno model kuglinih harmonika nazivi su koji se upotrebljavaju za definiranje matematičkog modela što ga čine koeficijenti razvoja potencijala gravitacijskog polja Zemlje u red po sfernim funkcijama. Uz pomoć GGM-a mogu se izračunati vrijednosti svih fizikalnih parametara, pa tako i globalnoga geoida za svaku točku na Zemlji u odnosu na referentni elipsoid. S većim redom i stupnjem razvoja koeficijenata kuglinih funkcija trebala bi se dobiti i veća točnost globalnog modela geoida. Međutim, maksimalan red i stupanj razvoja GGM ovisi o gustoći i spektralnoj razlučivosti korištenih podataka za njegovo računanje. Ranije su se na osnovi samo podataka o poremećajima u putanjama umjetnih Zemljinih satelita mogu dobiti uglašani GGM do reda i stupnja 120, a korištenjem podatka GOCE misije do reda i stupnja 250. Dodatnim prikladnim korištenjem terestričkih podataka računaju se GGM s većim maksimalnim redom i

<sup>1</sup> Livnoputovi d.o.o., Gabrijela Jurkića 8a 80101 Livno, e-mail: jakov.maganic@livnoputovi.com

stupnjem (do 360). Globalni geopotencijalni modeli zadaju se s pomoću harmonijskih koeficijenata  $C$  i  $S$ , kojih je maksimalni red  $N$  i maksimalni stupanj  $M$ . Uz harmonijske koeficijente  $C$  i  $S$  za neke su modele dane i pripadajuće standardne devijacije koeficijenata  $\sigma_C$  i  $\sigma_S$  (Bašić, Hećimović, 2002).

### 1.2 GOCE satelitska misija

GOCE (Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer) satelit (Slika 1), u doslovnom prijevodu: istraživač gravitacijskog polja i strujanja u oceanu u mirnom stanju, lansiran je 17. ožujka 2009. godine kao prvi satelit koji koristi koncept gradiometrije. Lansiran je od strane Europske svemirske agencije u okviru programa "Living Planet Programme". Kao primarni cilj bilo je odrediti globalni model gravitacijskog polja Zemlje s prostornom rezolucijom od 100 km, anomalije u gravitacijskom polju sa točnošću od 1 mGal, te plohu geoida sa točnošću od 1 cm. Satelit spada u nisko-orbitne satelite, a leti na visini oko 270 km, sa inklinacijom od 97° i približno kružnom orbitom (Bašić, Hećimović, 2005).

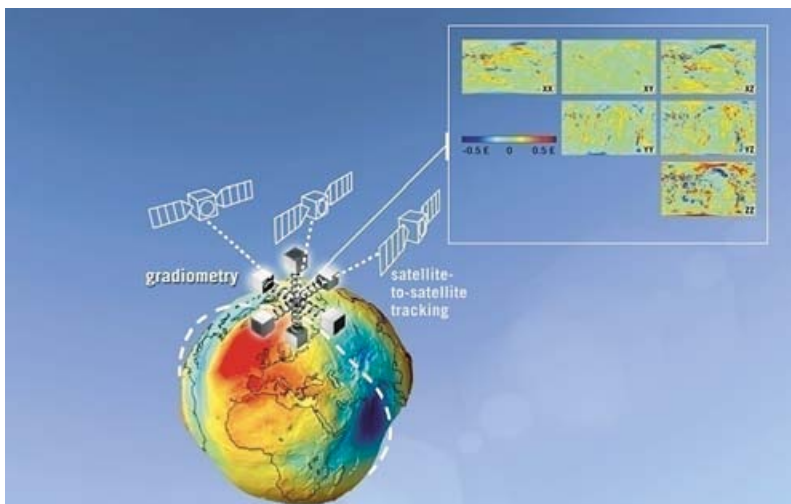


Slika 1. GOCE satelit u orbiti (URL 1)

### 1.3 GOCE satelit

GOCE je prva satelitska misija koja koristi koncept gradiometrije – mjerenja se obavljaju pomoću troosnoga gradiometra. Mjere se druge derivacije potencijala gravitacijskog polja. Rezultat su gradiometrijska mjerenja u sva tri smjera prostora. Satelit je dugačak otprilike 5 m, ima promjer 1 m, masa mu je 1-2 T, te ima aerodinamični oblik s malim profilom u smjeru leta (Hećimović 2010). Satelit je opremljen s tri para mjeraca ubrzanja, raspoređenih u tri dimenzije, koji reagiraju na male varijacije u gravitacijskom privlačenju Zemlje za vrijeme dok satelit putuje po svojoj orbiti. Zbog njihovih različitih pozicija u gravitacijskom polju, utjecaj gravitacijskog ubrzanja je za sve njih različit. Tri osi gradiometra omogućavaju

istovremeno mjerenje šest neovisnih, ali komplementarnih komponenti gravitacijskog polja (GUT Tutorial 2011) (Dobivanje globalnog modela geoida dovesti će do globalne unifikacije sustava za mjerenja visina, pa će se visine planinskih masiva u Americi moći uspoređivati s geoidima u Europi, Aziji itd. Također će se realizirati jedan globalni sustav za mjerenje plime i oseke, tako će se moći uspoređivati razine mora širom svijeta (GUT Tutorial 2011).



Slika 2. GOCE mjeri šest komponentata gravitacijskog polja (URL 2)

Dobivanje globalnog modela geoida dovesti će do globalne unifikacije sustava za mjerenja visina, pa će se visine planinskih masiva u Americi moći uspoređivati s geoidima u Europi, Aziji itd. Također će se realizirati jedan globalni sustav za mjerenje plime i oseke, tako će se moći uspoređivati razine mora širom svijeta (GUT Tutorial 2011).

#### 1.4 GUT (GOCE User Toolbox)

GUT - *GOCE User Toolbox* je programski paket koji se sastoji od niza potprograma i alata za primjenu i analizu produkata GOCE misije.

Programski paket razvila je ESA zajedno sa svojim partnerima, u sklopu poboljšanja korištenja podataka satelitske misije GOCE.

Programski paket sastoji se od alata upravljanih komandnom linijom (*Command Prompt*) te “*workflows*”-a (u daljnjem tekstu: procedura rada), koje izračunavaju parametre gravitacijskog polja Zemlje. GUT je razvijen kao *open-source* programski paket, a kompletna procedura rada je u XML formatu. Sve ulazne datoteke dane su u obliku binarnog paketa koji se kasnije mogu lako nadograđivati dodavanjem novih podataka (Beber J. Č. 2011).

U radu je korištena verzija GUT-a *version 2.1*, preuzeta sa službenih stranica ESA-e (<https://earth.esa.int/web/guest/software-tools/gut/download-gut-here>).

GUT je razvijen za korištenje preko terminala, a budući da je korišten Windows 7 operacijski sustav korišten je *Command Prompt* (Slika 3).

```

C:\Users\Jakov>gut

usage: gut [options] [<workflow> [...]]

run-mode option : --help, --version, --workflows, --dot, --man, --test
verbosity level : --quiet, --v, --vv, --vvv, --vvvv

C:\Users\Jakov>gut -version

GOCE User Toolbox (GUT) Command-Line Processor          Version 2.1

Installation directory      : C:\Software\gut-2.1\
Standard Workflow directory : C:\Software\gut-2.1\workflow\
A priori Data directory     : C:\Software\gut-2.1\apriori\

GUI incorporates the third-party components
netCDF      Version : 3.6.2
cKpat       Version : 2.0.1
libtiff     Version : 3.8.2
libgeotiff  Version : 1.2.5
UdUnits     Version : 2.1.1'

C:\Users\Jakov>

```

Slika 3. Pokretanje GUT-a iz Command Prompt-a

## 1.5 GOCE Level 2 podaci

Popis GOCE *Level 2* podataka mjerenja: EGG\_NOM\_2\_, EGG\_TRF\_2\_, SST\_PSO\_2\_, EGM\_GOC\_2\_, EGM\_GVC\_2\_ i SST\_AUX\_2\_. Za potrebe rada korišteni su EGM\_GOC\_2\_ podaci mjerenja.

### 1.5.1 EGM\_GOC\_2\_

EGM\_GOC\_2 podaci sadrže GOCE rješenja gravitacijskog polja u različitim prikazima. Elementarni pod-produkt su sferni ili kuglini harmonijski koeficijenti Zemljinog gravitacijskog polja razvijeni do određenog stupnja razvoja u red. Ti koeficijenti i njihova standardna odstupanja (izračunata iz varijanci pogrešaka) su predviđena od GOCE SSTI (*Satellite-to-Satellite Tracking Instrument*) opažanja te opažanja gradiometra za neki određen period.

Nekoliko osobina gravitacijskog polja (undulacija geoida, gravitacijska anomalija, otkloni vertikale) pridruženo je koeficijentima sfernih funkcija C i S kojima je definiran globalni geopotencijalni model. Svi pod-produkti dostupni su u istokutnoj mreži s prostornom rezolucijom 30' x 30' unutar područja koje pokriva GOCE orbita ( $\pm 83^\circ$  elipsoidne širine). Oni su izračunati na osnovu sfernih harmonijskih funkcija iz kompletnog modela i referiraju se u odnosu na elipsoid, a predefiniрани elipsoid je GRS80.

Sferni harmonijski koeficijenti razvijeni su do maksimalnog stupnja razvoja u red, koji ovisi o količini podataka (približno do stupnja razvoja u red 250). Undulacije geoida i standardno odstupanje izraženo je u metrima [m], otkloni vertikale u lučnim sekundama ["] (GOCE Level 2 Product Data 2008).

## 2. Korišteni GOCE podaci mjerenja i izvršene procedure rada

Pri odradi GOCE podatka mjerenja za područje BiH korišteni su GOCE *Level 2* podaci mjerenja EGM\_GOC\_2. Korištena verzija podatka dolazi u paketu sa GUT programskim paketom u obliku „a priori“ podataka mjerenja, te se koristi „direct“ izvedba:

- GOCE EGM\_GOC\_2 Level-2 Product File - DIRECT SOLUTION - Third HPF Delivery - Coverage = Global (razdoblje: od 01.11.2009. do 19.04.2011.g.)  
GO\_CONS\_EGM\_GOC\_2\_\_20091101T000000\_20110419T235959\_0001.DBL  
GO\_CONS\_EGM\_GOC\_2\_\_20091101T000000\_20110419T235959\_0001.HDR

Operacije, tj. korištene procedure rada iz programskog paketa GUT za obradu i analizu GOCE podataka mjerenja su sljedeće:

- geoidheight\_gf – undulacije geoida,
- surfacegravitationalpot\_gf – vanjski gravitacijski potencijal s centrifugalnim potencijalom,
- surfacegravity\_gf – ubrzanje sile teže,
- verticaldeflectioneast\_gf – otklon vertikalne u smjeru I - Z,
- verticaldeflectionnorth\_gf – otklon vertikalne u smjeru S - J.

Izračunati elementi gravitacijskog polja Zemlje odnose se za područje definirano granicama računanja: 15,5° - 19,8° elipsoidne duljine i 42,2° - 45,4° elipsoidne širine, rezolucija mreže: 0,01° x 0,01° tj. 36" x 36". Referentni elipsoid je GRS80.

Daljnja obrada podatka obavljena je u programskom paketu BRAT (*Basic Radar Altimetry Toolbox v3.0*) koji ima mogućnost čitanja, obrade i prikaza netCDF (.nc) datoteka. Iz BRAT-a su dobivene ASCII TXT datoteke koje su kasnije korištene za izradu grafičkih prikaza u programu Surfer v8.0.

Tablica 1 sadrži popis GUT naredbi koje su izvršene u svrhu računanja potrebitih elemenata gravitacijskog polja Zemlje.

Tablica 1. *Popis GUT naredbi*

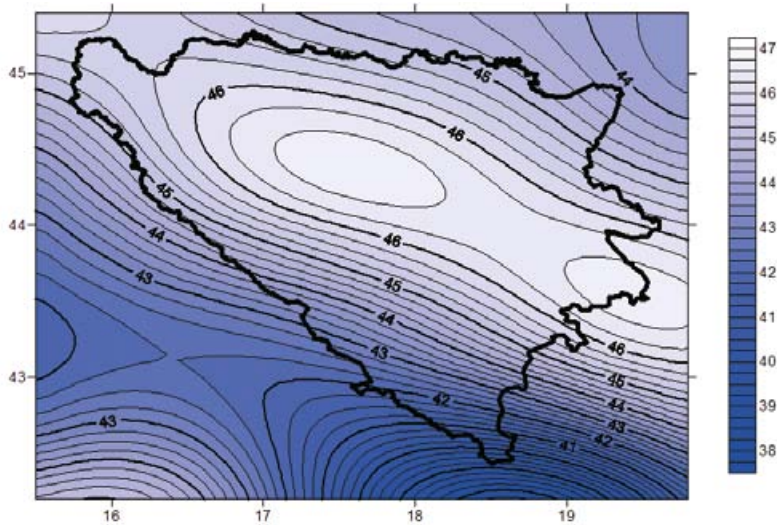
<b>Undulacija</b>	gut geoidheight_gf –InFile GO_CONS_EGM_GOC_2__20091101T000000_20110419T235959_0001.HDR –R 15.5:19.8,42.2:45.4 –I 0.01:0.01 –OutFile und_BH.nc
<b>Otkloni vertikalne</b>	gut verticaldeflectionnorth_gf –InFile GO_CONS_EGM_GOC_2__20091101T000000_20110419T235959_0001.HDR –R 15.5:19.8,42.2:45.4 –I 0.01:0.01 –OutFile ksi_BH.nc
	gut verticaldeflectioneast_gf –InFile GO_CONS_EGM_GOC_2__20091101T000000_20110419T235959_0001.HDR –R 15.5:19.8,42.2:45.4 –I 0.01:0.01 –OutFile eta_BH.nc
<b>Ubrzanje sile teže</b>	gut surfacegravity_gf –InFile GO_CONS_EGM_GOC_2__20091101T000000_20110419T235959_0001.HDR –R 15.5:19.8,42.2:45.4 –I 0.01:0.01 –OutFile g_BH.nc
<b>Potencijal ubrzanja sile teže</b>	gut surfacegravitypot_gf –InFile GO_CONS_EGM_GOC_2__20091101T000000_20110419T235959_0001.HDR –R 15.5:19.8,42.2:45.4 –I 0.01:0.01 –OutFile pot_BH.nc

### 3. Izračunati elementi gravitacijskog polja Zemlje

Elementi gravitacijskog polja Zemlje prikazani su grafičkim prikazom uz koje je prikazana statistika dobivenih vrijednosti za pojedini element. Izračunati su maksimum, minimum, sredina te standardno odstupanje. Standardno odstupanje predstavlja disperziju oko sredine.

#### 3.1 Undulacija geoida

##### 3.1.1 Grafički prikaz i interpretacija rezultata



Slika 4. Undulacije geoida [m]

Tablica 2. Statistički pokazatelji za undulacije geoida

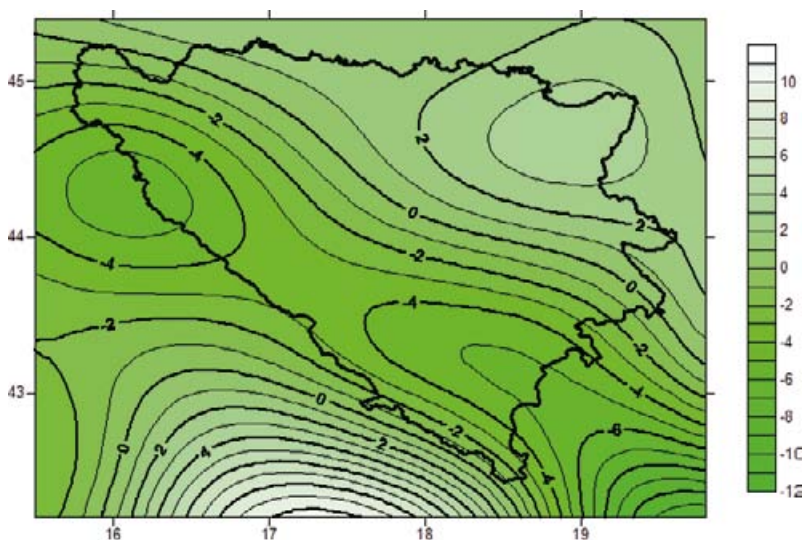
Undulacije geoida	
Maksimum	46.68 m (17.58 E, 44.38 N)
Minimum	37.51 m (18.63 E, 42.2 N)
Sredina	44.20 m
Standardno odstupanje	1.90 m

Undulacije geoida za područje BiH kreću se od oko 40 m na krajnjem jugu do oko 46 m u središnjem dijelu BiH (Slika 4.). Možemo pretpostaviti da uslijed djelovanja masa Zemlje dolazi do naglijeg pada undulacija na jugoistoku države. Grafički prikaz je izrađen na osnovu modela razvijenog do reda i stupnja 240, te kao takav je poprilično uglačan model. Ovakav model geoida može se iskoristiti kao podloga za računanje finijeg modela geoida uzimanjem u obzir terestričke podatke koristeći npr. GPS - nivelmanske točke s poznatom undulacijom.

### 3.2 Otkloni vertikalne

#### 3.2.1 Otklon vertikalne u smjeru ravnine prvog vertikalnog $\eta$

##### 3.2.1.1 Grafički prikaz i interpretacija rezultata



Slika 5. Otklon vertikalne u smjeru ravnine prvog vertikalnog ["]

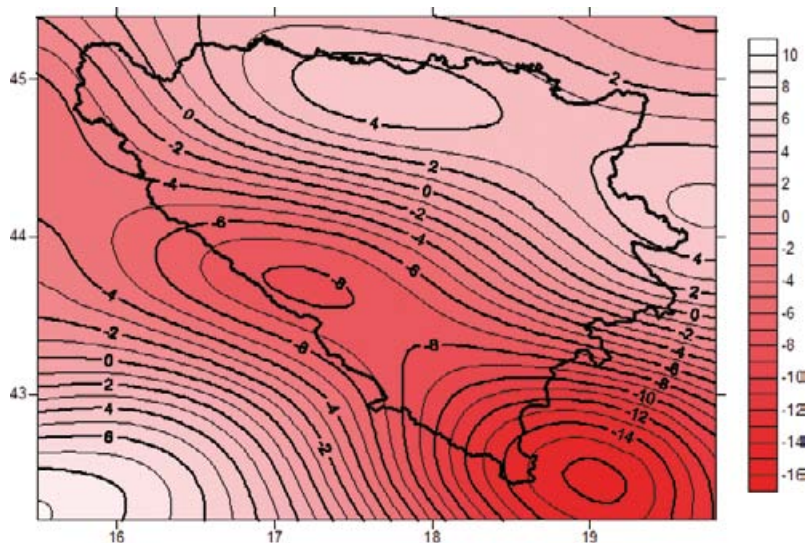
Tablica 3. Statistički pokazatelji za otklone vertikalne u smjeru prvog vertikalnog

Otkloni vertikalne $\eta$ , - (I-Z)	
Maksimum	10.84 ["] (17.31 E, 42.2 N)
Minimum	-12.18 ["] (19.76 E, 42.2 N)
Sredina	-0.75 ["]
Standardno odstupanje	3.42 ["]

Vidljivo je da se otklon vertikalne u smjeru prvog vertikalnog kreće u intervalu od -5 do 3 lučne sekunde za područje BiH. Prividno izolinije otklona vertikalne pokazuju protezanje Dinarida. Raspored masa ispod Dinarida moguć je uzrok velikih otklona vertikalne u negativnom smjeru (do -5") (Slika 5.).

### 3.2.2 Otklon vertikale u smjeru meridijanske ravnine $\zeta$

#### 3.2.2.1 Grafički prikaz i interpretacija rezultata



Slika 6. Otklon vertikale u smjeru meridijanske ravnine ["]

Tablica 4. Statistički pokazatelji za otklon vertikale u smjeru meridijanske ravnine

Otkloni vertikale $\zeta$ , - (S-J)	
Maksimum	9.16 ["] (15.5 E, 42.25 N)
Minimum	-16.42 ["] (19.08 E, 42.47 N)
Sredina	-2.12 ["]
Standardno odstupanje	5.74 ["]

Također i izolinije otklona vertikale  $\zeta$  pokazuju protezanje Dinarida. Jednako kao kod otklona vertikale  $\eta$  i ovdje raspored masa ispod Dinarida utječe na otklon vertikale te on raste na  $-8''$ , a prema jugoistoku države na maksimalnih  $-14''$  (Slika 6.).

### 3.3 Preklop undulacija geoida sa otklonom vertikale

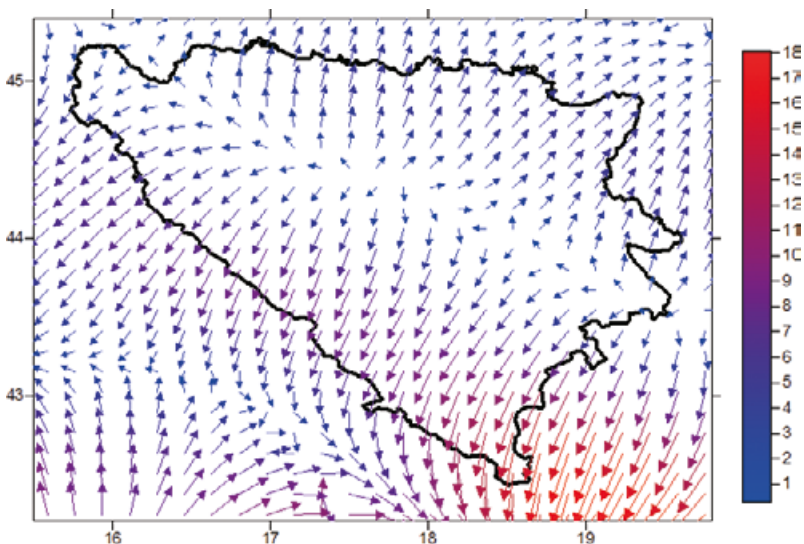
Radi kvalitetnije interpretacije rezultata izrađen je preklop undulacija geoida s vektorima otklona vertikale. Otkloni vertikale dani su u dvije komponente vektora, te ukupan iznos vektora otklona vertikale iznosi:

$$|\theta| = \sqrt{\eta^2 + \xi^2}, \quad (3.3.1)$$

a pripadajući smjerni kut:

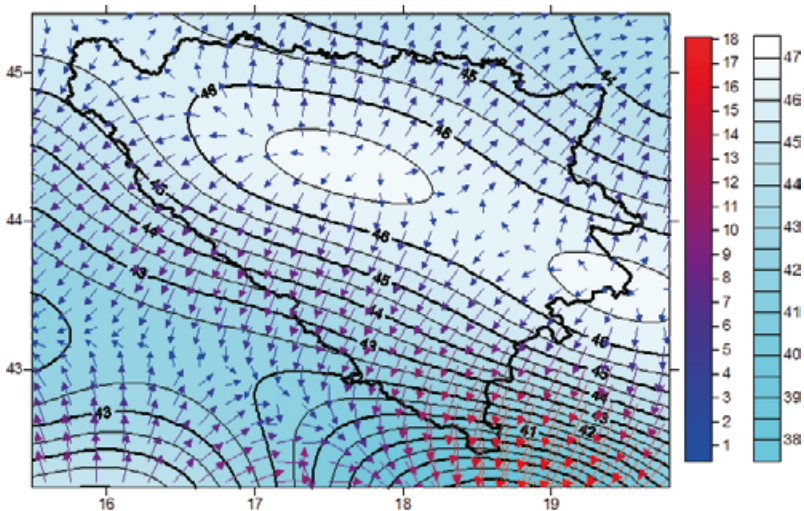
$$\theta = \arctg \frac{\xi}{\eta}, \quad (3.3.2)$$

Izračunati su potrebiti elementi, duljina vektora i smjerni kut, te prikazani grafičkim prikazom (Slika 7.).



Slika 7. Vektori ukupnog otklona vertikalne

Slika 8. prikazuje preklap undulacija geoida sa ukupnim otklonom vertikalne.



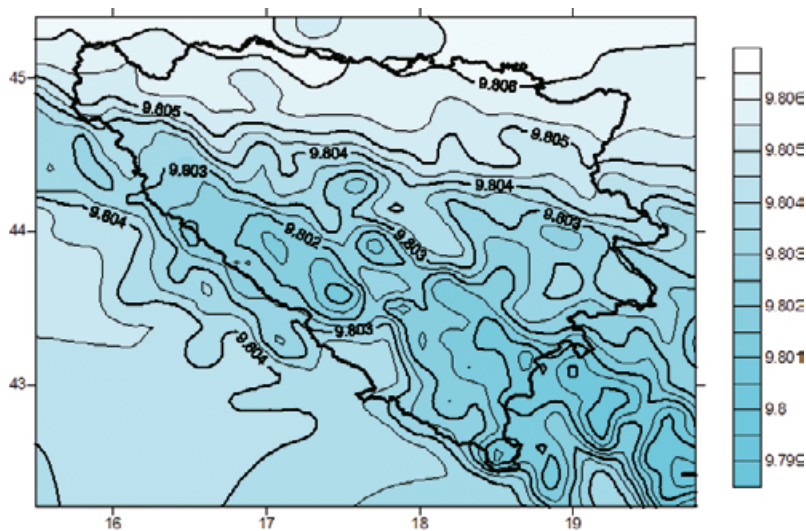
Slika 8. Preklap undulacija geoida sa ukupnim otklonom vertikalne

Vektori otklona vertikalne okomiti su na izolinije undulacija geoida. Idući od jugoistoka prema središnjem dijelu države undulacije rastu do maksimalnih vrijednosti potom počinju opadati idući dalje prema Posavini i Slavoniji. Oko maksimalnih vrijednosti dolazi do promjene orijentacije vektora otklona vertikalne. Magnituda vektora mijenja se proporcionalno s promjenom plohe geoida. Naime, pri većim (bržim) promjenama

plohe geoida, na jugoistoku države, magnituda je veća, dok je pri manjim (sporijim) promjenama, u središnjem dijelu države, magnituda vektora slabija. Magnituda je najveća na jugoistoku države vjerovatno uslijed utjecaja masa Zemlje.

### 3.4 Ubrzanje sile teže

#### 3.4.1 Grafički prikaz i interpretacija rezultata



Slika 9. Ubrzanje sile teže [ $m/s^2$ ]

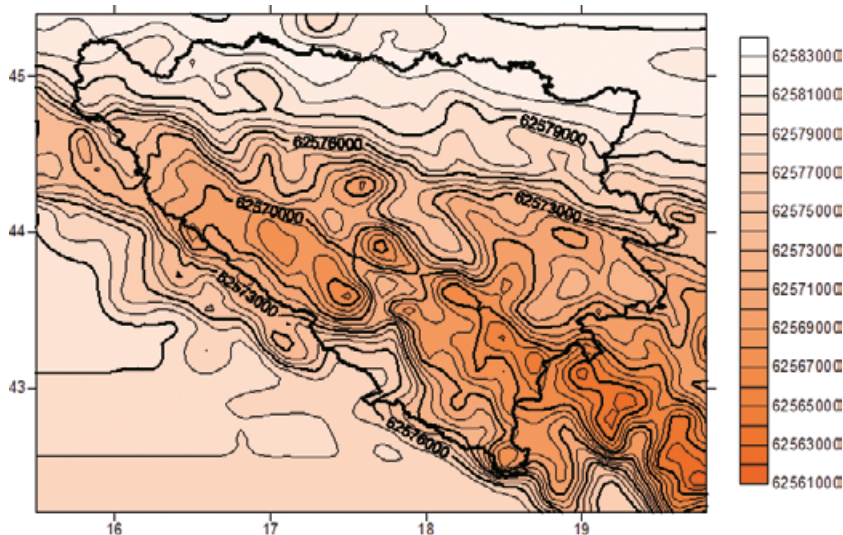
Tablica 5. Statistički pokazatelji ubrzanje sile teže

<b>Ubrzanje sile teže</b>	
Maksimum	9.807 $ms^{-2}$ (18.84 E, 46.5 N)
Minimum	9.798 $ms^{-2}$ (14.08 E, 42 N)
Sredina	9.8045 $ms^{-2}$
Standardno odstupanje	0.001647 $ms^{-2}$

Ubrzanje sile teže ovisno je o promjeni visine. Uočavanju se promjene ubrzanja za područje BiH, odnosno lako su uočljivi planinski lanac Dinarida u odnosu na posavinu koja je pretežno ravninska. Također se na području Slavonije u susjednoj Republici Hrvatskoj uočava mogući južni dijelovi planine Papuk. Ovakav model dodatno bi se poboljšao pridruživanjem modela visina kvalitetnije rezolucije. Korišten je predefini-rani model visina *GUT\_ACES\_5M.nc* rezolucije 5 m koji sadrži ortometrijske visine.

### 3.5 Potencijal ubrzanja sile teže

#### 3.5.1 Grafički prikaz i interpretacija rezultata



Slika 10. Vanjski potencijal s centrifugalnim potencijalom [ $m^2/s^2$ ]

Tablica 6. Statistički pokazatelji vanjskog potencijala s centrifugalnim potencijalom

Vanjski potencijal sa centrifugalnim potencijalom	
Maksimum	$6.26 \cdot 10^7 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ (17.17 E, 42.2 N)
Minimum	$6.26 \cdot 10^7 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ (19 E, 43.08 N)
Sredina	$6.26 \cdot 10^7 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$
Standardno odstupanje	4405.82 $\text{m}^2\text{s}^{-2}$

Kao i kod ubrzanja sile teže možemo uočiti planinski lanac Dinarida u odnosu na posavinu koja je pretežno ravninska. Potencijal ubrzanja sile teže sastoji se od zbroja gravitacijskog potencijala i centrifugalnog potencijala. Utjecaj centrifugalnog potencijala vidljiv je paralelnim izolinijama na području Jadranskog mora. Naime nije korišten nikakav model visina podmorja.

#### 4. Zaključak

Opisani postupak obrade GOCE podataka mjerenja upućuje na jednostavnost računanja vrijednosti undulacija geoida, ubrzanja sile teže, gravitacijskog potencijala i ostalih pokazatelja gravitacijskog polja Zemlje.

Izračunate undulacije geoida predstavljaju model geoida. Takav model geoida razvijen je primjenom sfernih harmonijskih koeficijenata razvijenih do stupnja i reda 240, te je to uglačani model. Sljedeći korak bio bi izračunavanje modela uzimajući terestričke podatke, npr. vrijednosti undulacija geoida na poznatim točkama

kao što su GPS - nivelmanske točke s poznatim undulacijama. Također usporedba izračunatih elemenata gravitacijskog polja Zemlje s elementima izračunatim iz nekih drugih GGM-ova čini dobar materijal za daljnja istraživanja.

Dobiveni rezultati otklona vertikalne nisu dovoljne točnosti da bi se koristili u svakodnevnom geodetskim radovima. Primjerice, u inženjerskim radovima, npr. mjerenjem duljina na fizičkoj površini Zemlje uz kvalitetan model otklona vertikalne jednostavno računamo redukcije na elipsoid. Također, model otklona vertikalne je uglačan model, ali on može poslužiti kao baza ili podloga pri proširenju u model koji će biti dostatan za primjenu utjecaja otklona vertikalne u svakodnevnoj praksi.

U radu moguće je vidjeti da uz pomoć GOCE misije došlo je do isticanja i manjih masa kao što su južni dijelovi Papuka, a zasigurno bi se isticali i drugi manji ako bi se koristili bolje razvijeni modeli sfernih harmonika. Osim toga GUT nam daje mogućnost da koristimo različite digitalne modele reljefa (DMR, eng. *Digital Elevation Model* (DEM)). Kako nismo koristili nikakav model visina podmorja bilo bi zanimljivo vidjeti što bi se dobilo uzimanjem u obzir i tih visina.

GUT kao open-source programski paket dostupan je svima koji se žele baviti istraživanjem gravitacijskog polja Zemlje. ESA je besplatnom distribucijom GOCE Level 2 podatka i GUT programskog paketa napravila odličan potez. Naime, sada svi imaju mogućnosti istraživati i interpretirati GOCE mjerenja.

### Zahvala

Autor se zahvaljuje prof. dr. sc. Željku Hećimoviću na konstruktivnoj recenziji, te korisnim kritikama, prijedlozima i savjetima.

### Literatura

Beber J. Č. (2011): Obrada GOCE podataka GUT programskim paketom, Seminarski rad, Geodetski fakultet, Zagreb.

Hećimović, Ž., Bašić T. (2005): Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer (GOCE) satelitska misija, Geodetski list, 59(82), 4, 253-265

Hećimović, Ž., Bašić T. (2002): Globalni geopotencijalni modeli na teritoriju Hrvatske, Geodetski list, 57(80), 2, 73-89

Hećimović Ž. (2010): Globalna geodezija, slajdovi sa predavanja, Geodetski fakultet, Zagreb.

Maganić J., Žižić I. (2012): Obrada GOCE podataka GUT programskim paketom za područje RH, Seminarski rad, Geodetski fakultet, Zagreb.

GUT Tutorial (2011): [http://earth.esa.int/category/index.cfm?FCATEGORYID=42&SUBMIT.Y=7&S\\_ID=37&T\\_ID=Software&SUBMIT.X=28&startz=1&startpage=1](http://earth.esa.int/category/index.cfm?FCATEGORYID=42&SUBMIT.Y=7&S_ID=37&T_ID=Software&SUBMIT.X=28&startz=1&startpage=1) (23.02.2012.)

GOCE Level 2 Product Data Handbook (2008): [http://earth.esa.int/category/index.cfm?FCATEGORYID=42&SUBMIT.Y=7&S\\_ID=37&T\\_ID=Software&SUBMIT.X=28&startz=1&startpage=1](http://earth.esa.int/category/index.cfm?FCATEGORYID=42&SUBMIT.Y=7&S_ID=37&T_ID=Software&SUBMIT.X=28&startz=1&startpage=1) (23.02.2012.)

URL-1: GOCE satelit, <http://ut-images.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2008/09/goce.jpg> (20.2.2013.)

URL-2: Mjerene komponente gravitacijskog polja, [http://www.esa.int/images/C4\\_2\\_geoid\\_B.jpg](http://www.esa.int/images/C4_2_geoid_B.jpg) (23.1.2013.)

## REGIONALNA SURADNJA U PODRŠCI MODERNIZACIJE ZEMLJIŠNE ADMINISTRACIJE U JUGOISTOČNOJ EUROPI

Željko Obradović<sup>1</sup> i Željko Bačić<sup>2</sup>

*SAŽETAK. U proteklih petnaest godina prostor Jugoistočne Europe ili kako to Europska unija politički definira regija Zapadnog Balkana, postala je regija intenzivnih aktivnosti fokusiranih na restrukturiranje, poboljšanje i modernizaciju zemljišne administracije, a pogotovo sustava registracije vlasništva i nekretnina. Navedene reformske aktivnosti inicirane su tranzicijom ekonomskih i političkih sustava, izložene utjecaju ratnih događanja, pokretane privatizacijskim procesima i uokvirene uvođenjem novih zakonodavnih okvira u državama regije. Unutar dvadesetogodišnjeg vremenskog okvira navedeni procesi bili su vremenski pomaknuti od države do države te su prošli, uslijed povijesnog naslijeđa, različite puteve. Ali svi su imali isti cilj, unaprijediti registraciju vlasništva i nekretnina te stvoriti moderne sustave registracije koji će podupirati razvoj svojih društava temeljene na poštenom i sigurnom vlasništvu.*

*Suočeni s rastućom kompleksnošću projekta koji su rješavali pitanja zemljišne administracije i povećanjem njihovog broja, njihovo upravljanje i koordinacija postali su zahtjevan zadatak za geodetske uprave i agencije u regiji, ali također i za predstavnike zemalja donatora ili institucija pozajmljivača (Svjetske banke). Većina geodetskih institucija i agencija je stoga uspostavila redovite platforme za razmjenu informacija i iskustava, najčešće nazvane donatorske konferencije. Međutim, potreba za znanjem i praktičnim iskustvima u implementaciji projekata potaknula je uspostavu kontakata i razmjenu informacija izvan nacionalnih granica s institucijama u istoj ili sličnoj situaciji, što je rezultiralo bilateralnom i regionalnom suradnjom u regiji u području zemljišne administracije. Temeljeno na petogodišnjem iskustvu izgradnje i provedbe, model regionalne suradnje u Jugoistočnoj Europi predstavljen je u ovom radu. Prikazani su principi uspostave, organizacija i oblici suradnje te primjeri zajedničkih aktivnosti i projekata. Prikazani su primjeri kako takva suradnja može podržati i unaprijediti nacionalne aktivnosti reforme zemljišne administracije, čime ista postaje dobitna situacija za sve uključene čimbenike. Na kraju je također dana perspektiva navedne regionalne suradnje i promišljanja korisnika o nekim aspektima budućnosti projekata Svjetske banke.*

*Ključne riječi: Jugoistočna Europa, regionalna suradnja, koordinacija, projekti, Svjetska banka*

---

1 Željko Obradović, Direktor, Federalne uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove, Sarajevo

2 Željko Bačić, Profesor, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

## Uvod

Samo prije dvadeset godina cijela Jugoistočna Europa, ili preciznije politički definirano područje Zapadnog Balkana, bila je poprište nekoliko krvavih ratova i etničkih sukoba koji su rezultirali velikim civilnom žrtvama i uništenjem materijalnih dobara. Paralelno s navedenim događanjima, osam (tada šest) država regije: Slovenija\*, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora, Kosovo\*\*, Makedonija i Albanija, vidi sliku 1, bilo je zapljusnuto valom promjena političkog i ekonomskog sustava, zapravo tranzicijom cijelih društvenih zajednica.

Spomenuta tranzicija u praksi još uvijek traje, ali mnogi njeni elementi su dobrim dijelom, iako ne u jednakoj mjeri u svim državama, u regiji riješeni. Ta činjenica je posebno važna, jer, bez obzira što su države u regiji, sukladno svim statističkim podacima (veličina, stanovništvo, ekonomija, itd) relativno male u Europskim i globalnim mjerilima, vidi tablicu 1, one su smještene u jednoj od neuralgičnih točaka Europe i njihovo geopolitičko značenje je puno veće od ekonomskog.



Slika 1. Države obuhvaćene regionalnom suradnjom (iz Bačić i Poslončec-Petrić, 2012)

Promjena političkih i ekonomskih sustava te tranzicija iz socijalističkog modela društvenog ili državnog vlasništva u sadašnji kapitalistički model privatnog vlasništva podrazumijevala je također promjenu modela upravljanja zemljištem i registracije vlasništva i nekretnina obzirom da zemljište i nekretnine predstavljaju najveća bogatstva tih zemalja. Zato je bilo nepohodno pokrenuti sveobuhvatne reforme zakonskog i pravosudnog sustava, u kontekstu kojih su pokrenute duboke reforme zemljišne administracije, njenog zakonodavnog modela, organizacije sustava registracije i upravljanja zemljištem i nekretninama te ekonomske uporabe zemljišta i dobara sukladno modernim trendovima u Europi i globalno u svijetu.

Kao što je spomenuto, obzirom da je riječ o najvećim bogatstvima zemalja regije, tranzicijski procesi zemljišne administracije bili su i još uvijek su izloženi brojnim problemima, nerazumijevanjima, otporima, zlouporabama i malverzacijama.

Tablica 1. *Osnovni statistički pokazatelji zemalja regije (UN, 2011)*

<b>Država</b>	<b>Površina (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Stanovništvo (000)</b>	<b>BDP (miliona US\$)</b>	<b>BDP po glavi (US\$)</b>
Slovenija	20.251	2.030	46.906	23.110
Hrvatska	56.594	4.403	60.852	13.820
Bosna i Hercegovina	51.209	3.760	16.837	4.478
Srbija	77.474	8.114	37.713	5.123
Crna Gora	13.812	631	4.111	6.510
Kosovo	10.887	1.740	6.700	3.850
Makedonija	25.713	2.061	9.138	4.435
Albanija	28.748	3.204	11.783	3.677

Institucije zemljišne administracije u zemljama regije, pri čemu se u ovom radu prvenstveno misli na nacionalne geodetske uprave odnosno agencije, su u proteklih dvadeset godina, kao i financijske, poljoprivredne i prostorno-planske institucije prošle brojne faze tranzicije, investirajući ogromne napore i finacijska sredstva u reform zemljišne administracije. Reforma u kontekstu zemljišne administracije je uključivala i još uvijek uključuje, pored same sadržajne tranzicije iz socijalističkog u kapitalistički model, konceptualnu tranziciju, podrazumijevajući potrebu za razvojem modernih i efikasnih sustava registracije te tehnološku tranziciju, obzirom na potrebu uvođenja modern informacijsko-komunikacijske tehnologije koja treba povećati efikasnost sustava i smanjiti troškove registracije. Sveobuhvatna reforma zemljišne administracije također podrazumijeva razvoj privatnog poduzetništva u sektoru i transfer većeg ili manjeg obima poslova novostvorenim poslovnim subjektima. Razvoj privatnog poduzetništva povezan je također s činjenicom da je u velikom dijelu Svijeta, zbog povećanja važnosti georeferenciranih informacija, prihvaćen koncept da se prostorni podaci mogu oblikovati i tretirati kao proizvodi te kao takvi imaju svoju vrijednost.

### **Modernizacija zemljišne administracije u regiji**

Modernizacija zemljišne administracije u regiji, bez obzira na različito povijesno naslijeđe i različite povijesne model zemljišne administracije, pogotovo sustave registracije vlasništva i nekretnina, fokusirala se na nekoliko ključnih područja djelovanja. To se prvenstveno odnosi na usvajanje novih zakonskih okvira zemljišne administracije. Kako je riječ o ekstremno kompleksno intervenciji koja utječe na sve segmente društva, taj se process provodio i još se uvijek provodi postepeno, poboljšavajući, kroz brojne iteracije, odredbe propisa koji uređuju registraciju vlasništva i nekretnina, pazeći pri tome na njihovu pravnu i tehničku sigurnost i ispravnost. Tako je na primjer temeljni propis o vlasništvu u Hrvatskoj, Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, koji je usvojen 1996., (Narodne novine,

1996), kasnije dvanaest puta doživio izmjene i dopune. Slično je i s njegovim glavnim sprovedbenim propisom, Zakonom o zemljišnim knjigama, koji je također usvojen 1996., (Narodne novine, 1996), da bi nastavno do danas bio osam puta izmjenjen i dopunjen. Drugačija je slika sa Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekrentnina, koji je usvojen 1999., (Narodne novine, 1999), nastavno potpuno do-rađen i usvojen kao novi zakon pod istim imenom 2007. (Narodne novine, 2007), koji je potom samo jednom izmjenjen i dopunjen. Za istaknuti je činjenicu da je spomenuti proces rezultirao usvajanjem novih zakonskih okvira zemljišne administracije u svim državama regije, s izuzetkom u Federaciji Bosne i Hercegovine (u dijelu geodetsko-katastarskih propisa).

Nastavno na zakonodavni okvir, slijedeće težište aktivnosti bila je reorganizacija institucija zemljišne administracije. Ta aktivnost je provođena s posebnim naglaskom na istovremeno smanjenje zaostataka i povećanje efikasnosti sustava registracije. Problemi s kojima su se reformatori susreli bili su brojni uslijed nekonzistentnosti postojećih procedura, nespremnosti za brzo prihvaćanje promjena u postupanjima sukladno novim zakonskim rješenjima, zaostacima pogotov u registraciji vlasništva koji su dosegali prosječno do tri godine, pa je stoga prvi korak u većini reorganizacija bila centralizacija inistitucija. Navedeno posebno vrijedi za katastarske inistitucije (osam od devet je centralizirano), a djelomično i za zemljišnike u nadležnosti sudova, tamo gdje postoje dvojni sustavi registracije. Vjerojatno je najveći pomak u centralizaciji inistitucija napravljen u Srbiji, u kojoj su tijekom godina u Republički geodetski zavod objedinjeni bivši Republički geodetski zavod (središnji ured), svi katastarski uredi u državi, zemljišnoknjižni odjeli općinskih sudova tamo gdje su postojali, imovinsko-pravne službe, državna kartografska tvrtka Geokarta i Geomagnetski opservatorij u Vinči. Opisana centralizacija omogućila je radikalne intervencije u sustavu, uvođenje standarda i usklađenih procedura, aktivan pristup smanjenju zaostataka i efikasno uvođenje ICT sustava. Tako su za smanjenje zaostataka uspostavljeni interventni timovi, privremeno zapošljavani dodatni službenici kao i inventivno korištena ICT oprema i aplikacije. Provođene mjere su u konačnici rezultirale skraćenje vremena registracije vlasništva u svim državama regije, smanjenjem zaostataka i sposobnošću inistitucija da efikasno izvršavaju druge zadatke koje su im zadale njihove vlade ili različita ministarstva. Dobar primjer za to je uspješna provedba legalizacije bespravno sagrađenih zgrada u Makedoniji koju provodi Agencija za katastar nekrentnina ili provedba pripremnih aktivnosti za uspostavu Sustava identifikacije poljoprivrednih čestica ARKOD koji je realizirala Državna geodetska uprava R Hrvatske.

Spomenute aktivnosti zahtijevale su također i znatna financijska sredstva, kako za reorganizaciju, poboljšanje kvalitete podataka u registrima, uvođenje ICT rješenja te, nimalo manje važno, za edukaciju državnih službenika, zaposlenika privatnog sektora i svekolikog građanstva. Zato su sve države u regiji od Svjetske banke zatražile i povukle jedan ili više zajmova za provedbu reformi zemljišne administracije. Od 1999. godine, kada je Slovenija ugovorila prvi zajam za reform zemljišne administracije u regiji od Svjetske banke do danas, ugovoreno je 11 zajmova ukupne vrijednosti oko 225 miliona US\$. Pregled tih zajmova i njihov status dan je u tablici 2.

Paralelno s projektima (su)financiranim zajmovima Svjetske banke, nacionalne katastarske (i gdje postoje zemljišnoknjižne) institucije u regiji su imale korist od velikog broja bilateralnih projekata tehničke pomoći koji su bili financirani donacijama zemalja donatora kao što su Austrija, Njemačka, Japan, Norveška, Švedska, Nizozemska, Velika Britanija i Sjedinjene Američke Države. Također su koristile sredstva različitih fondova i programa Europske unije (CARDS, PHARE, IPA, ...). U prvoj dekadi ovog stoljeća regija je imala veliku korist od bilaterlane tehničke pomoći zemalja donatora također zbog činjenice da je postojao niz programa i projekata koji su bili usmjereni obnovi ratom pogođenih područja i unaprijeđenju demokracije, što je direktno doprinosilo ubrzanju provedbe reformi zemljišne administracije. Primjera rada Hrvatska je u desetogodišnjem razdoblju realizirala više od 20 takvih projekata vrijednih više od 33,6 mill. €, dok je Bosna i Hercegovina, samo tijekom zadnje 2 godine dogovorila bilateralne projekte vrijedne 5,5 mil €. Pri tome treba istaknuti da nije stvar samo u novcu, već i transferu znanja, profesionalnog pristupa i etike djelatnicima u institucijama i privatnom sektoru, što je također doprinjelo ubrzanju reformi.

Tablica 2. *Projekti zemljišne administracije u regiji financirani zajmovima Svjetske banke*

<b>Država</b>	<b>Naziv projekta na engleskom</b>	<b>Iznos zajma</b>	<b>Vremenski okvir</b>	<b>Status</b>
Slovenija	Real Estate Registration Project	14 mill. €	1999.-2005.	Gotov
Hrvatska	Real Property Registration and Cadastre Project	26 mill. €	2002.-2010	Gotov
	Integrated Land Administration System Project	16,5 mill. €	2011.-	Aktivan
Bosna i Hercegovina	Land Registration Project	15 mill. US\$	2006.-2012	Gotov
	Real Estate Registration Project	34,1 mill.US\$	2013.	Aktivan
Srbija	Real Estate Cadastre and Registration Project	30 mill. US\$	2004.-2010.	Gotov
Crna Gora	Land Administration and Management Project	16,2 mill. US\$	2008.-	Aktivan
Kosovo	Real Estate Cadastre and Registration Project	12,5 mill US\$	2010.-	Aktivan
Makedonija	Real Estate Cadastre and Registration Project	10,3 mill. US\$	2005.-2010.	Gotov
	Real Estate Cadastre and Registration Project - extension	12.1 mill. US\$	2012.-	Aktivan
Albanija	Land Administration and Management Project	34,96 mill. US\$	2007.-	Aktivan

Pored transfera znanja koji je obuhvatio klasične oblike edukacije (tečajeve, studijska putovanja, osobno savjetovanje), primjenjen je transfer u privatnom sektoru, od kompanije kompaniji, kombinirajući za svaki projekt njegovo zajed-

ničko izvođenje od strane najmanje jedne tvrtke iz zemlje donatora i jedne tvrtke iz zemlje primatelja pomoći, kao i mogućnost formalnog školovanja, sticanje magisterija znanost, mlađih službenika (Švedska). Navedeni oblici suradnje pomogli su institucijama korisnicama pomoći u regiji uspostaviti kapacitete dostatne i sposobne provoditi reforme. Time su pružili podršku svojim državama, odnosno drugim institucijama države da provode svoje zadatke. Opća je činjenica da su institucije zemljišne administracije u regiji dosegle takvu razinu svoje učinkovitosti i učinkovitosti registara kojima upravljaju da isti više ne predstavljaju uska grla u provedbi generalnih reformi koje provode njihove države (donekle s izuzetkom sustava zemljišnih knjiga tamo gdje postoje).

### **Potreba za regionalnom suradnjom**

Očekivanja uspjehnosti projekata zemljišne administracije u svim zemljama regije vrlo su visoka, jer mnoge druge reforme i projekti ovise o tome. No, kao što je spomenuto, zbog kompleksnosti i obima projekata zemljišne administracije, koordinacija rastućeg broja takvih projekata postala je s vremenom sve veći izazov za institucije koje su provodile te projekte. Istovremeno, za donatorske agencije, institucije Europske unije i Svjetsku banku, praćenje tih projekata i potreba njihove usklađene provedbe postalo je sve kompleksniji zadatak. Ta situacija je rješavana uspostavom redovitih, obično godišnjih, koordinacija između nacionalnih agencija, predstavnika zemalja donatora, Europske unije i Svjetske banke, uobičajno nazvanih donatorske konferencije. Navedeni skupovi služili su povećanju opće transparentnosti reforme zemljišne administracije te projekata u provedbi. Na skupovima su također predstavljani i diskutirani planirani projekti, s ciljem postizanja pune koordinacije između projekata te maksimalne efikasnosti korištenja donatorski sredstava. Održavanje spomenutih skupova imalo je još jednu prednost, jer je zbog reprezentativnosti skupa bilo moguće privući pažnju političara te ih senzibilizirati za problem modernizacije zemljišne administracije. Tako su, na primjer, na takvim skupovima u Makedoniji i Crnoj Gori najviše rangirani političari ne samo redovito nazočili već i aktivno sudjelovali.

Suočeni sa sve kompleksnijim aktivnostima zemljišne administracije koje su provodile u svojim zemljama i spoznavši da postoje mnoge međusobne sličnosti u njihovoj provedbi i problemima s kojima se suočavaju, nacionalne geodetske (i zemljišnoknjižne) institucije u regiji, prepoznajući teret odgovornosti i kompleksnosti zadatka, uspostavile su bilateralnu i regionalnu suradnju u području katastra i infrastructure prostornih podataka kao platformu za razmjenu znanja i iskustva kao i za suradnju u provedbi zajedničkih projekata. U početku je navedena suradnja bila na osobnoj i neformalnoj razini, ali uskoro je formalizirana i postala redovita u usmjerena. Prva formalizirana bilateralna suradnja pokrenuta je, na slovensku inicijativu, između Geodetske uprave Republike Slovenije i Državne geodetske uprave R Hrvatske 2002. godine. Na tim godišnjim susretima, koji su trajali jedan do dva dana, s relativno malo sudionika (do deset dužnosnika i stručnjaka iz svake institucije) obično su, pored razmjene općih informacija o stanju institucija i sustava

detaljno prezentirame i raspravljane jedna do dvije teme od zajedničkog interesa. Retrospektiva deset godina Slovensko-Hrvatskih susreta dana je u prigodnoj publikaciji povodom desetog susreta u Krapini (Bosiljevac, 2011).

Ovaj oblik bilateralne suradnje, uvijek formaliziran sporazumom o suradnji, uskoro se proširio regijom povezavši skoro sve geodetske institucije regije. Suradnja nije ostala samo u okvirima razmjene iskustava i znanja o skoro svim temama od interesa za institucije, već je proširena i brojnim praktičnim sporazumima o razmjeni kartografskog materijala i podataka mjerenja referentnih stanica permanentnih GNSS mreža. U početku dugotrajnije, danas je potrebno manje od godinu dana do potpisivanja sporazuma o razmjeni GNSS podataka (npr. između Bosne i Hercegovine i Srbije ili Crne Gore i Hrvatske).

Ohrabrena uspjehom bilateralne suradnje Državna geodetska uprava R Hrvatske je, uz podršku Vlade kraljevine Norveške, 2008. godine pokrenula regionalnu suradnju organiziravši prvu regionalnu konferenciju o katastru u Opatiji. Navedenoj konferenciji, skromnoj po broju sudionika (70), nazočili su predstavnici sedam država regije, sedam zemalja donatora, Europske komisije, Svjetske organizacije za hranu i Svjetske banke. Za potrebe skupa provedeno je istraživanje, zajednički financirano od strane Norveške geodetske uprave (Statens kartverk) i Državne geodetske uprave R Hrvatske koje je predstavljeno u Prvoj regionalnoj studiji o katastru (Roić, Fjalestad i Steiwer, 2008). Ovaj dvojezični dokument (na hrvatskom i engleskom jeziku) dao je nakon niza godina i velikih promjena po prvi puta pregled sustava zemljišne administracije u državama regije temeljen na sveobuhvatnom upitniku na koji su regionalne geodetske institucije odgovorile.

Već tijekom same konferencije u Opatiji bilo je jasno da korist od nje imaju svi sudionici i to ne samo kroz razmjenu informacija, već također i transfer znanja, razmjenu ideja i mogućnosti postizanja novih razina aktivnosti pokretanjem višekorisničkih međudržavnih projekata. Stoga je konferencija završila usvajanjem zaključaka kojima je regionalna konferencija prihvaćena kao formalni oblik regionalne suradnje koja će se održavati svake godine. Nastavno na Opatiju, regionalne konferencije su održane na Ohridu, Makedonija (2009.), u Bečićima, Crna Gora (2010.), na Bledu, Slovenija (2011.) i Banja Luci, Bosna i Hercegovina (2012.). Regionalnoj suradnji institucija je na svakoj slijedećoj konferenciji dodana nova dimenzija suradnje. Na konferenciji u Ohridu uspostavljena je Stalna tehnička komisija regionalne suradnje te pokrenuta inicijativa za pokretanje regionalnog projekta (Steiwer, Fjalestad i Roić, 2009). 2010. godine u Bečićima, usvojene su brojne odluke:

- albanska Agencija za registraciju nekretnina postala je članicom regionalne suradnje,
- okvir suradnje je proširen na regionalnu konferenciju o katastru i infrastrukturi prostornih podataka i
- usvojen poslovnik o radu regionalne konferencije i njenih tijela (Roić, 2010).

Na Bledu je naglasak bio na usklađivanju regionalnih aktivnosti i napora s globalnim trendovima i dokumentima, kao FIG-ov dokument „Cadastre 2014“ (Petek,

2011), dok je 2012. u Banja Luci dana podrška daljnjem umreženju permanentnih GNSS mreža i regionalnom projektu "INSPIRATION – IPP rješenje za Zapadni Balkan" kojeg financira Europska unija (Bačić i Poslončec-Petrić, 2012).

Uspostavljena regionalna suradnja pomogla je uključenim agencijama na mnogo područja. Kao prvo, postigla je punu transparentnost u provedbi reformi zemljišne administracije u regiji dižući svijest svih dionika o poduzetim aktivnostima i provedenim projektima, rizicima i prijetnjama u njihovoj provedbi, ali istovremeno u promociji najbolje prakse i rješenja u ubrzanju provedbe reformi. Kroz uspostavljenu suradnju, znanja su razmjenjivana o usvajanju novih propisa i uvođenja novih tema u katastarske i zemljišno-knjižne propise, kao što je bilo uvođenje infrastrukture prostornih podataka ili uvođenje novih referentnih sustava i okvira. Znanje i iskustvo su također razmjenjivani po mnogim tehničkim pitanjima koja su se odnosila na konkretne projekte, što je skraćivalo vrijeme za pripremu i provedbu sličnih projekata u drugim državama i smanjilo rizike njihove provedbe. Generalno, regionalna suradnja je pomogla nacionalnim agencijama da bolje realiziraju svoje projekte, ubrzaju reforme i racionalno koriste svoje kapacitete, izbjegavajući pogreške koje su počinile sestrinske agencije. Istovremeno su predstavnici donatorskih organizacija i Svjetske banke, koji redovito sudjeluju u radu regionalnih konferencija, dobili mogućnost da stvore širu sliku o reformi zemljišne administracije u regiji, potrebama zemalja regije, razini napretka i problemima s kojima se suočavaju.

Napredak regionalne suradnje i novi izazovi, kao uspostava permanentnih GNSS mreža ili harmonizacija s propisima Europske unije (kao INSPIRE direktiva), potaknuli su razvoj regionalne suradnje na novu razinu, šireći formalnu suradnju između institucija te zajedničkim predlaganjem i provedbom regionalnih projekata kao što je projekt "INSPIRATION – IPP rješenje za Zapadni Balkan" financiran sredstvima IPA 2010 programa Europske unije. Cilj potonjeg je ne samo razviti nacionalne IPP harmonizirane s INSPIRE direktivom, već i promicanje regionalne IPP i zajedničkih kapaciteta u razvoju kako nacionalnih tako i regionalne IPP.

### **Ostvareni rezultati i otvorena pitanja**

Rezultati reforme zemljišne administracije i sustava zemljišne registracije ostvareni u zemljama regije su vidljivi i većinom pozitivni. Primjer toga je Projekt katastra nekretnina i registracije koji je u Makedoniji realizirala Agencija za katastar nekretnina, koji je proglašen jednim od pobjednika trećeg godišnjeg natjecanja Svjetske banke „Improving the Lives of People in Europe and Central Asia Region 2010“, (AKN, 2011). Navedeni i drugi uspjesi su naravno prvenstveno rezultat rada nacionalnih agencija i projekata financiranih bilo donacijama ili zajmovima, ali je razvidno da je regionalna suradnja doprinijela tim uspjesima.

Rezultati provedenih reformi i realiziranih projekata su vidljivi na mnogim područjima i sve nije moguće predstaviti, već samo neke koji reflektiraju glavna postignuća u zemljama regije. Kao što je spomenuto, sve države su usvojile nove zakonske okvire zemljišne administracije i posebno propise o registraciji neket-

nina i vlasništva. Implementirana rješenja se razlikuju između država, sukladno i povijesnom nasljeđu (2,5 države imaju dualni, a 5,5 jednostruki sustav registracije. Međutim, sve su države koristile iskustva svojih susjeda u donošenju odredbi i postupaka kojima je trebalo smanjiti zaostatke i vrijeme potrebno za registraciju. Kao što je pokazala V.Stanley (Stanley, 2008), tijekom provedbe projekata Svjetske banke, dobiveni su jednoznačni pokazatelji koji pokazuju veliko povećanje broja transakcija u registrima s jedne strane, uz istovremeno smanjivanje zaostataka. Rezultati prikazani u tablici 3 jasno pokazuju da su značajni pomaci ostvareni u skraćivanju vremena potrebnog za registraciju vlasništva u cijeloj regiji.

Tablica 3: *Vrijeme potrebno za registraciju vlasništva (u danima) (Svjetska banka, 2012)*

<b>Država</b>	<b>2005</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
Slovenija	391	391	110
Hrvatska	956	174	104
Bosna and Hercegovina	331	128	25
Srbija	186	111	11
Crna Gora	n.a.	86	71
Kosovo	n.a.	n.a.	33
Makedonija	74	66	40
Albanija	42	42	33

Štoviše, još zorniji prijemer je uvođenje odredbi o IPP u katastarske propise zemalja regije. Osim Slovenije, koja je kao članica Europske unije, kao prvi akt o IPP-u, usvojila Zakon o infrastrukturi prostornih informacija (Uradni list, 2010), druge države (Hrvatska, Srbija, Makedonija, Crna Gora i Republika Srpska) su, kao prvi korak, usvojile poglavlje o IPP u novelama svojih katastarskih propisa. Postoji puno sličnosti između tih poglavlja o IPP-u u katastarskim zakonima u regiji, djelomično zato što je svima jedan od ciljeva usklađivanje s INSPIRE direktivom Europske unije (Europska unija, 2007), a djelomično zato što su agencije studirale rješenja u regiji i implementira u svoje propise slične odredbe o definiciji IPP-a, dionicima, organizacijskoj strukturi i zadaćama NIPP tijela.

Ali, još je uvijek puno posla za napraviti u regiji po pitanju zemljišne administracije i to posebno na dva područja, izgradnji kapaciteta i uspostavi efikasnih i modernih ICT platformi (sustava) Bez obzira na izvor sredstava s kojima se raspolagalo, nacionalni proračun, zajam Svjetske banke, fondovi Europske unije ili bilateralna pomoć, izgradnja kapaciteta je uvijek bila prisutna u svim reformskim projektima i bitan dio njihove realizacije. Moglo bi se čak postaviti pitanje, kada će biti dosta izgradnje kapaciteta, ali svatko uključen u tako kompleksne reformske projekte je svjestan da su izgradnja kapaciteta, edukacija i transfer znanja kontinuirane aktivnosti tijekom cijelog razdoblja provedbe reformi. Razlozi tome su višestruki. Edukacija je postala cjeloživotna aktivnost, tehnologija i znanja se kontinuirano mijenjaju, službenici i profesionalci fluktuiraju, a rad na novim zadacima i izazovi su kontinuirano stanje.

Tome još treba dodati činjenicu da globalizacija ima odraza na zemljišnu administraciju, jer se nacionalni sustavi polako harmoniziraju, ako u ničem drugom, onda u statističko-prezentacijskom segmentu, gdje se radi mogućnosti kvantifikacije i usporedbe teži standardizaciji. U regiji je svijest o tim aspektima prisutna već neko vrijeme i od zadnje regionalne konferencije u Banjoj Luci se razmatra uspostava jednog ili više centara izvrsnosti. Svrha takvih regionalnih centara izvrsnosti (kompetencija) bila bi koncentracija kapaciteta sposobnih da prenose vrhunska znanja na regionalnoj razini uz smanjenje troškova takve edukacije, pogotovo predavača koji dolaze izvan regije te dovođenje stručnjaka iz regionalnih agencija i institucija na zajedničke tečajeve i programe. To bi omogućilo organizaciju specijaliziranih tečajeva za razuman broj sudionika i končano, kada bi takvi centri postigli potrebnu razinu organizacije i kapaciteta ponuditi programe drugima, koje opterećuju slični problem kao što opterećuju ili su opterećivali zemlje u regiji. Ideja je da se na taj način, znanje i iskustvo generirani u regiji oplode i ponude drugima.

Problem razvoja i implemetacije novih modernih IT sustava za registraciju nekretnina i vlasništva, koji će s jedne strane garantirati sigurnost podataka i standardne procedure, a s druge strane efikasnost i jednostavan pristup, mnogo je zahtjevniji. Kompleksnost proizlazi iz kompleksnosti modela registracije, gdje je osnovni zahtjev u remodeliranju postojećih modela kako bi mogli odgovoriti novim potrebama uz istovremeno zadržavanje mogućnosti baratanja sa starim povijesnim zapisima sukladno pravilima i postupcima koji su vrijedili prije remodeliranja. Kompleksnot također proizlazi iz kompleksnosti ICT tehnologije, pri čemu je vrlo prisutan neodstatak vrhunskih ICT stručnjaka koji razumiju sustave registracije nekretnina i vlasništva te ih je teško angažirati, kao što problem predstavlja nedostatak IT stručnjaka u geodetskim upravama, tako da se susrećemo sa situacijama da nema stručnjaka koji su vanjskim suradnicima u stanju jednoznačno izraziti trenutne i buduće potrebe registracijskih sustava. Konačni problem proizlazi iz dimenzija registracijskih sustava što predstavlja dodatno opterećenje u uspostavi novih registara zasnovanih na modernoj IT tehnologiji. Većina zemalja regije koristila je zajmove Svjetske banke za izgradnju novih modernih, na ICT-u zasnovanih, registracijskih sustava s različitim uspjehom. Problemi u izgradnji i implementaciji novih IT sustava bili su pristuni u svim zemljama, ali iz različitih razloga. Slovenija, Hrvatska i Srbija se mogu spomenuti kao države u kojima su geodetske uprave imale težak put u izgradnji novih sustava, dok se može spomenuti da su u oba entiteta Bosne i Hercegovine IT sustavi izgrađeni na zadovoljavajući način (postigli su projektiranu funkcionalnost) uz puno manje problema (Svjetska banka, 2012). Vrijedno je spomenuti da su u slučaju uspostave IT sustava u prve tri države izvođači bili međunarodni konzorciji predvođeni velikim međunarodnim kompanijama, dok su u Bosni i Hercegovini to bili konzorciji sastavljeni od srednjih i malih tvrtki. Potonji su pokazali više fleksibilnosti u radu i spremnosti prilagodbe naručiteljima, odnosno suradnje s njima. Također je razvidno da su takve tvrtke lakše pronalazile i angažirale specijaliste za pojedina područja od velikih kompanija, koje su bile opterećene svojim rutinama. Također je činjenica da su srednje i

male tvrtke svoj rad puno bolje povezale s aktivnostima agencija i stoga postizale bolju razmjenu ideja i informacija. Navedeno bi trebalo dalje i dublje analizirati na većem uzorku, no možemo reći da regionalno iskustvo govori da razvoj kapitalnih registracijskih IT sustava treba pažljivo revidirati i uskladiti sa spoznajama.

### **Zaključak**

U proteklih petnaestak godina zemlje u regiji Zapadnog Balkana su prošle dug put u reformama zemljišne administracije i modernizaciji njihovog zakonodavnih, institucionalnih, registracijskih i poslovnih modela. Te su reforme bile, i još uvijek jesu, podržane od strane Svjetske banke, Europske unije i brojnih zemalja donatora. Tijekom provedbe tih projekata detektirane su brojne potrebe, koje su sustavno rješavane, što je posljedično rezultiralo velikom količinom stvorenog znanja. Svje-sne kompleksnosti reformi i projekata agencije zemljišne administracije u regiji su uspostavile bilateralnu i regionalnu suradnju s ciljem bolje i brže provedbe svojih reformi, s minimiziranjem pogrešaka kroz razmjenu iskustava i znanja među njima te provedbu regionalnih projekata posebno glede aktivnosti povezanih s Europskom unijom. Konkretni rezultat tih inicijativa su godišnje regionalne konferencije i regionalne studije o katastru i IPP-u te prvi regionalni projekt "INSPIRATION – IPP rješenje za Zapadni Balkan". Ova suradnja je također rezultirala regionalnim pogledima na neka pitanja zemljišne administracije, kako glede zakonodavnih rješenja, praksi, potrebe za regionalnom izgradnjom kapaciteta i transfera znanja te uspostave NIPP-a. Istovremeno, osim pozitivnih stečene su i određene spoznaje koje su ukazale na određene probleme u provedbi projekata, pogotovo u dijelu koji se odnosi na izgradnju registracijskih IT sustava.

### **Literatura**

Agencija za katastar nekretnina: Real Estate Cadastre and Registration Project IBRD Loan No 47768 – MK – final Report, June 2005 – December 2010. Izdavač: Agencija za katastar nekretnina Republike Makedonije, Skopje, 2011, 64 str.

Bačić, Ž.; Poslončec-Petrić, V.: Regionalna studija o katastru i IPP-u. 5. Regionalna konferencija on katastru I IPP, Banja Luka, Bosna and Hercegovina, 6-8 lipnja 2012. Izdavači: Ured za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske i Uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Federacije Bosne i Hercegovina, 2012, 124 str.

Bosiljevac, M.: 10 godina stručnih susreta državnih geodetskih uprava Republike Slovenije i Republike Hrvatske. Izdavač: Državna geodetska uprava, 2011, 48 str.

Europska unija: Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). Official Journal of the European Union L108/11, 25.04.2007.

Petek, T.: Regionalna studija o katastru i IPP 2011 (Draft), 4. Regionalna konferencija o katastru i IPP-u, Bled, Slovenia 2011. Izdavač: Geodetska Uprava Republike Slovenije, Ljubljana 2011, 31 str.

Republika Hrvatska: Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima. Narodne novine 91/1996.

Republika Hrvatska: Zakon o zemljišnim knjigama. Narodne novine broj 91/1996.

Republika Hrvatska: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine 128/1999.

Republika Hrvatska: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine 16/2007.

Republika Slovenija: Zakon o infrastrukturi za prostorske informacije (ZIPI). Uradni list 8/2010.

Roić, M.: Regional Cadastre Study 2010, 3. Regionalna konferencija o katastru, Bečići, Crna Gora, 2010. Izdavač: Uprava za nekretnine Crne Gore, Podgorica 2010, 82 str.

Roić, M.; Fjalestedt, J.B.; Steiwer, F.: Regional Cadastre Study 2008, 1. Regionalna konferencija o katastru, Opatija, Hrvatska, 2008. Izdavač: Državna geodetska uprava Republike Hrvatske, Zagreb, 2008, 76 str.

Stanley, V.: Results form the ECA Region: World Bank Financed Projects Supporting Land Administration Reform. UN ECE WPLA Workshop: Influence of Land Administration People and Business. Cavtat, Croatia, October 2-3, 2008. Presentation, 14 slides

Steiwer, F.; Fjalestedt, J.B.; Roić, M.: Regional Cadastre Study 2009, 2. Regionalna konferencija o katastru, Ohrid, Makedonija 2009. Izdavač: Agencija za katastar nekretnina Republike Makedonije, Skopje 2009, 132 str.

Svjetska banka: Doing business 2012. Published The World Bank, Washington, 2012, 212 str.

Svjetskabanka: Implementation completion and results report (IDA-41670) on a credit to Bosnia and Hercegovina for a land registration project. The World Bank, ECA Region, SEE Country Unit, 2012.

United Nations: World Statistics Pocketbook 2011. United Nations Department of Economics and Social Affairs, Statistics Divison Series V, No 36. United Nations, New York, 2012.

## 4. SKUPOVI U 2012.



## FIG Working Week 2012<sup>1</sup>



Glavni godišnji radni tjedan Međunarodnog udruženja geodeta (FIG) – FIG Working Week, održao se u Rimu od 6. do 10. svibnja 2012. s temom “*Knowing to manage the territory, protect the environment, evaluate the cultural heritage*”. Na konferenciji je sudjelovalo više od 1500 delegata iz cijelog svijeta. Glavni organizatori konferencije bili su institucija Consiglio Nazionale Geometri e Geometri Laureati (Nacionalno vijeće geodeta i diplomiranih inženjera geodezije) i FIG, dok je glavni partner bio FAO (Food and Agriculture Organization of United Nation). Svečano otvaranje konferencije (slika 1.) bilo je u Guiseppe Sinopoli Hall, Parco della Musica uz koncert Simfonijskog orkestra iz Rima.



Slika 1. Svečano otvaranje konferencije.

1 Preuzeto: Geodetski list, lipanj 2012

Kao predstavnici Državne geodetske uprave u radu konferencije sudjelovali su dr. sc. Danko Markovinović, ravnatelj i Jelena Unger, dipl. ing. geod., pročelnica Područnog ureda za katastar Koprivnica. Gosp. Markovinović je, pored ostalog, sudjelovao u radu Foruma direktora (Director General Forum) (slika 4), organiziranog za direktore organizacija članica FIG-a u čijoj su nadležnosti katastar i kartografija, a gđa. Unger u sesiji „Land Policy and Reform“ s prezentacijom rada „Cooperation between Municipality and Cadastre on Land and Housing Policy“ (slika 2. i slika 3.). Rad je nastao u koautorstvu s Majom Ištvan-Krapinec, dipl. ing. arh., pročelnicom Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo, prostorno uređenje i zaštitu okoliša u Gradu Koprivnici.



Slika 2. Predstavljanje Hrvatske.

U radu se daje prikaz projekata realiziranih u suradnji između Grada Koprivnice i Državne geodetske uprave, koji su doprinijeli poboljšanju katastarskih podataka i modernizaciji katastra te pomogli Gradu u izgradnji učinkovitog sustava prostornog planiranja, zaštiti okoliša i održivom razvoju. Opisana je interakcija katastarskog i prostorno-planskog sustava u mnogim segmentima djelovanja Grada Koprivnice, pa i u primjeni Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

U tri dana konferencije prezentacije radova održavale su se u desetak paralelnih sesija, razvrstane prema temama iz mnogih područja kao što su: prostorne informacije, zemljišna administracija, zemljišni menadžment, geodetski datumi, fotogrametrija, inženjerska geodezija, prostorno planiranje, zaštita okoliša i kulturnih dobara, klimatske promjene, hidrografija, kartografija, oporezivanje, GIS, praćenje deformacija i još mnoga druga. Lijepo je vidjeti da je u jednakom rangu s ostalim područjima naše struke i sam katastar. Bez obzira o kojoj se zemlji radi, katastar se svugdje tretira kao bitno područje za sveopći razvoj svake zajednice.



Slika 3. Izlaganje Jelene Unger



Slika 4. Sudjelovanje u radu Foruma direktora.

Iz bogatog programa treba još izdvojiti inspirativnu posjetu katastru (slika 5) koji je zajedno sa zemljišnom knjigom u sastavu Agenzie del Territorio (slika 6). Agencija je tako organizirana da ovlaštene inženjeri geodezije preuzimanje podataka i predaju elaborata obavljaju elektronskim putem. Potpisivanje je riješeno elektronskim potpisom, a pristojbe se plaćaju iz depozita koji svaki ovlaštenik polaže u katastru. Katastar se sastoji od zemljišnog katastra – Land cadastre, u kojem se obrađuje 82

milijuna čestica i katastra urbanih zgrada – Urban building cadastre, u kojem se obrađuje 63 milijuna zgradnih čestica. Za preuzimanje podataka i predaju elaborata u Agenciji su izradili specifične vlastite aplikacije PREGEO za zemljišni (ruralni) katastar i DOCFA za katastar zgrada, koje su dostupne ovlaštenicima putem web stranice Agencije bez plaćanja ikakve naknade i upotrebljavaju se na jedinstveni način u cijeloj državi.



Slika 5. Posjet katastru.



Slika 6. Predstavlanje Agenzie del Territorio.

U drugom dijelu godišnje skupštine održanom zadnji dan skupa, koji je vodio Cheehai Teo (slika 7), predsjednik FIG udruženja, izabrana su dva nova potpredsjednika za razdoblje od 2013. do 2016. godine – Bruno Razza iz Italije i Pengfei Cheng iz Kine te predsjednici komisija za razdoblje od 2013. do 2014. godine. Prihvaćeni su neki novi članovi FIG udruženja, tako da se broj redovnih članova povećao na 105 (iz 87 zemalja), broj korporativnih na 25, a broj akademskih na 90.



Slika 7. Provođenje izbora u FIG-u

Također, izabrane su dvije nove destinacije za daljnje održavanje skupova FIG-a. FIG Working Week 2015. održat će se u Sofiji u Bugarskoj, a 2016. u Christchurchu u Novom Zelandu. Velika pažnja posvećena je mladima i ženama u našoj profesiji te je paralelno održana i prva FIG konferencija mladih geodeta.

*Danko Markovinović i Jelena Unger*



# HRVATSKO GEODETSKO DRUŠTVO CROATIAN GEODETIC SOCIETY

## Međunarodni simpozij o inženjerskoj geodeziji, SLAVONSKI BROD, HRVATSKA, 29–30. SVIBNJA 2012.<sup>1</sup>

U organizaciji Hrvatskoga geodetskog društva je, u Slavonskom Brodu, od 29. do 30. svibnja 2012. održan Međunarodni simpozij o inženjerskoj geodeziji – International Symposium on Engineering Geodesy. Simpozij je održan u kazališno-koncertnoj dvorani “Ivana Brlić-Mažuranić”. Simpozij je održan pod pokroviteljstvom Akademije tehničkih znanosti Hrvatske.

Teme simpozija bile su sljedeće:

1. Suvremeni trendovi u geodetskoj znanosti
2. Geodezija u legalizaciji bespravne gradnje
3. Uloga geodeta u društvu
  - Državna uprava
  - Gospodarstvo
  - Obrazovanje
  - Poslovna komunikacija.

Članovi Organizacijskog odbora bili su:

- Jožef Delak, dipl. ing. geod., predsjednik
- Marija Tomić, dipl. ing. geod.
- mr. sc. Franjo Ambroš
- mr. sc. Blaženka Mičević
- Vladimir Krupa, dipl. ing. geod.
- Davorin Špoljarić, dipl. ing. geod.
- Dejan Posavac, dipl. ing. geod.

Članovi Znanstveno-stručnog odbora bili su:

- prof. dr. sc. Damir Medak, predsjednik
- Damir Pahić, dipl. ing. geod.
- prof. dr. sc. Marko Džapo
- prof. dr. sc. Zdravko Kapović
- prof. dr. sc. Gorana Novaković
- prof. dr. sc. Đuro Barković
- doc. dr. sc. Mladen Zrinjski
- prof. dr. sc. Asim Bilajbegović (Njemačka)
- prof. dr. sc. Béla Márkus (Mađarska)
- doc. dr. sc. Gerhard Navratil (Austrija)

<sup>1</sup> Preuzeto: Geodetski list, lipanj 2012.

- prof. dr. sc. Dušan Kogoj (Slovenija)
- prof. dr. sc. Zagorka Gospavić (Srbija).

Svečano otvaranje započelo je državnom himnom, koju su izvele članice vokalnog sastava "Ad Astra". Sudionike i goste su uz prigodne govore pozdravili: župan Brodsko-posavske županije Davor Vlaović, izaslanik predsjednika Hrvatske komore ovlaštenih inženjera geodezije Vladimir Krupa, predsjednik Hrvatske udruge poslodavaca – Udruga geodetsko-geoinformatičke struke Robert Paj, predsjednik Hrvatskoga kartografskog društva i član Predsjedništva Akademije tehničkih znanosti Hrvatske prof. dr. sc. Miljenko Lapaine, izaslanik dekana Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prodekan za znanstveni rad i međunarodnu suradnju prof. dr. sc. Tomislav Bašić te izaslanica ravnatelja Državne geodetske uprave zamjenica ravnatelja mr. sc. Blaženka Mičević.



Slika 1. Predsjednik Organizacijskog odbora Jožef Dedak.

Aktivni sudionici simpozija s Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu bili su: prof. dr. sc. Damir Medak, prof. dr. sc. Tomislav Bašić, prof. dr. sc. Miljenko Lapaine, prof. dr. sc. Đuro Barković, prof. dr. sc. Marko Džapo, dr. sc. Ivan Medved i doc. dr. sc. Mladen Zrinjski. Neki od njih bili su voditelji sesija, a ostali su prezentirali radove koje su izradili samostalno ili u koautorstvu. Prezentirano je ukupno 15 radova u 5 različitim sesija na hrvatskom i engleskom jeziku. Autori su prezentirali (podcrtana imena) sljedeće radove:

- Landek, I., Vilus, I.: Izrada DOF5 za potrebe legalizacije nelegalno izgrađenih objekata

- *Salopek, D., Ambrož, F.*: Iskustvo Hrvatskog telekoma d. d. u imovinsko-pravnom uređenju svoje elektroničke komunikacijske infrastrukture
- *Končić, A. M.*: Upis ceste u zemljišne knjige temeljem novog Zakona o cestama
- *Pahić, D.*: Land Administration and the United Nations Economic Commission for Europe Working Party on Land Administration Activities
- *Roll, G., Milligan, M.*: Activities of the UNECE Committee on Housing and Land Management
- *Bambagioni, G.*: Economic Trends and UNECE Real Estate Market Advisory Group Activities
- *Tomić, M.*: Izrada standarda zanimanja i standarda kvalifikacije u zvanju geodetski tehničar/tehničarka i geoinformatičar/geoinformatičarka
- *Grubić, I.*: Standardizirani digitalni oblik kartografskih znakova i prikaza
- *Barković, Đ., Zrinjski, M., Zovko, M.*: Važnost primjene nacionalnih norma za geodetska mjerila
- *Kapović, Z.*: Osvrt na posebitosti inženjerske geodezije
- *Medved, I., Medak, D.*: Primjena geostatističkih analiza u detekciji klizišta
- *Glagolić, M.*: FME-transformacije visoke točnosti između HDKS i HTRS96, kao i Trst i HVRS71
- *Lapaine, M.*: Hrvatski jezik u geodeziji i geoinformatici
- *Bašić, T.*: Neki suvremeni trendovi u geodetskoj znanosti
- *Dabić, M.*: Pregovaračke strategije.

Prvog dana simpozija održan je okrugli stol na temu Geodetski aspekti ozakonjenja i registracije građevina (slika 2).



Slika 2. Okrugli stol: Geodetski aspekti ozakonjenja i registracije građevina.

Tijekom održavanja simpozija održana je izložba geodetske i geoinformatičke opreme (slika 3) uz sudjelovanje sljedećih tvrtki: DIT d.o.o., Multisoft, Geocentar, Geoplan d.o.o., Geosoft, Geosustavi, GeoWILD i Geomatika-Smolčak d.o.o. Organizator posebno zahvaljuje tvrtkama Multisoft i DIT d.o.o. na sponzorskoj potpori.

Tijekom pauza simpozija, u utorak 29. svibnja organiziran je obilazak tvrđave Brod (slika 4), a u srijedu 30. svibnja, u dogovoru s Hrvatskim vodama, brodom je organiziran obilazak državne granice s Bosnom i Hercegovinom. Zahvaljujemo Udruzi geodeta Brodsko-posavske županije koja je doprinijela uspjehu ovoga skupa te organizaciji spomenutih izleta.

Na kraju prvog dana organizirana je svečana večera (slika 5) za sve sudionike simpozija, na kojoj su dodijeljena priznanja izlagačima i sponzorima, kao i dopredsjednici FIG-a Chryssy A. Potsiou (slika 6).

Prije svečanog zatvaranja kao nagrada za sudjelovanje i praćenje simpozija do samoga kraja sudionici zadnjih predavanja sudjelovali su u nagradnom izvlačenju pri čemu je dvoje sudionika primilo nagradu GPS-autonavigaciju tvrtke Geosustavi, te im ovom prilikom zahvaljujemo na doniranim nagradama.



*Slika 3. Izložba geodetske i geoinformatičke opreme.*



Slika 4. Obilazak tvrđave Brod.



Slika 5. Svečana večera.



Slika 6. Dopredsjednica FIG-a Chryssy A. Potsiou.

Međunarodni simpozij o inženjerskoj geodeziji svečano je zatvorio, prigodnim govorom, predsjednik HGD-a Jožef Delak, dipl. ing. geod.

Hrvatsko geodetsko društvo uložilo je mnogo truda u organizaciju Međunarodnog simpozija o inženjerskoj geodeziji. Veseli nas primjerena posjećenost i zadovoljstvo svih sudionika organizacijom i kvalitetom znanstveno-stručnih radova, što nam daje poticaj za organizaciju budućih skupova.

*Jožef Delak*

## PETA REGIONALNA KONFERENCIJA O KATASTRU I INFRASTRUKTURI PROSTORNIH PODATAKA



Slika 1. Sudionici Konferencije

U Bosni i Hercegovini je u razdoblju od 07. do 08. lipnja 2012. godine, u organizaciji Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove i Republičke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove RS-a, održana Peta regionalna konferencija o katastru i infrastrukturi prostornih podataka. Otvaranje regionalne konferencije održano je u Banjaluci, dok se s radnim dijelom konferencije nastavilo u hotelu “San” u Laktašima. Radni dio konferencije bio je podijeljen u dva dijela, u uvodnom dijelu su izlagane prezentacije iz oblasti infrastrukture prostornih podataka – realizacija kapitalnih projekata, dok je drugi dio bio usmjeren na zakonodavne okvire iz oblasti geodetskog sektora zemalja u regiji.

Drugog dana konferencije prof. Željko Bačić je prezentirao Studiju o katastru i infrastrukturi prostornih podataka te su doneseni zaključci.

Osim organizatora, u radu Pete regionalne konferencije o katastru i infrastrukturi prostornih podataka sudjelovala su izaslanstva Albanije, Crne Gore, Hrvatske, Makedonije, Slovenije i Srbije, a financijska potpora za održavanje Pete regionalne konferencije dijelom je realizirana kroz projekt INSPIRATION – regionalni projekt financiran kroz programe Europske unije s ciljem promicanja IPP-a i njegove daljnje implementacije u sedam zemalja jugoistočne Europe.

Konferenciji su prisustvovali i predstavnici Joint Research centra Europske komisije, Svjetske banke, Swedesurveya, Eurogeographica i konzorcija projekta INSPIRATION. Šesta regionalna konferencija će se održati u Srbiji u organizaciji Republičkog geodetskog zavoda Republike Srbije.

### ZAKLJUČCI SA KONFERENCIJE

1) Katastarske institucije regije okupljene na Petoj regionalnoj konferenciji o katastru, sagledavajući učinjeno u proteklih pet godina, ističu da je učinjen ogroman pomak u provedbi reformi i modernizaciji geodetsko-katastarskih sustava u regiji koji je vidljiv kako kroz brojčane pokazatelje iskazane u ovogodišnjoj studiji tako i kroz presjek kapitalnih projekata koje su institucije zemljišne administracije realizirale, bilo u funkciji razvoja svojih sustava ili u funkciji potpore kapitalnim projektima svojih vlada.

2) Katastar nekretnina je postao realnost u regiji te je uspostavljen ili se intenzivno uspostavlja u svim državama. Napori koji imaju za cilj povećanje njegove ažurnosti, točnosti, dostupnosti i efikasnosti provedbe promjena u njemu su novi fokus svih institucija zemljišne administracije.

3) Ostvareni su izvanredni rezultati na uspostavi elektroničkih informatičkih servisa, što je neupitno vidljivo iz pokazatelja korištenja tih servisa, te su uspostavljeni web-preglednici i geoportali, koji su postali glavno sredstvo komunikacije s građanima i transparentnosti registara koje institucije vode. Sljedeća faza razvoja ovih servisa je razvoj aplikacija za automatiziranu distribuciju podataka putem servisa i razvoj nacionalnih geoportala.

4) Puštanjem u rad, krajem 2011. godine, SRPOS i FBiHPOS permanentnih GNSS mreža, te planiranim puštanjem u rad ALBPOS i KOSPOS mreža, ove će godine cjelokupna regija biti pokrivena ovim sustavima. Razmjena podataka 50 GNSS stanica između institucija, čime se kvaliteta i pouzdanost pojedinačnih permanentnih GNSS mreža značajno podiže, primjer je uspješne regionalne suradnje. Sudionici konferencije pozdravljaju najavu skorog potpisivanja Sporazuma o razmjeni podataka SRPOS i FBiHPOS mreža sa susjednim mrežama čime će se značajno ojačati povezanost permanentnih GNSS mreža.

5) Katastarske institucije regije su tijekom prošle godine nastavile aktivnosti usvajanja novih zakona kojima je zakonodavni okvir njihova rada moderniziran i osnažen novim nadležnostima i zadaćama. U tom kontekstu, katastarske institucije regije su, vodeći se zajedničkim viđenjem o značaju i ulozi infrastrukture prostornih informacija, potaknule zakonodavno definiranje infrastrukture prostornih podataka u svojim državama i preuzele ulogu nositelja uspostave. Učinjeni su vidljivi koraci na uspostavi nacionalnih infrastrukture, kroz usvajanje provedbenih pravila, uspostavu servisa i pokretanje rada radnih skupina. Postignuti moment treba biti poticaj za nastavak napora na izgradnji infrastrukture i konkretizaciju sudjelovanja drugih subjekata IPP-a.

6) U funkciji IPP-a i razvoja koncepta e-vlada sudionici konferencije prepoznaju koncept ključnih registara kao sljedeći korak u povećanju efikasnosti uspostave i

korištenja temeljnih državnih registara kao podloge uspostave moderne državne uprave koja će efikasno zadovoljavati potrebe drugih državnih tijela, gospodarstva i građana te ukazuju na potrebu njegove implementacije u državama regije.

7) Regionalna konferencija o katastru i infrastrukturi prostornih podataka izražava veliko zadovoljstvo započinjanjem provedbe projekta „INSPIRATION – Spatial Data Infrastructure for the Western Balkan“ i potiče konzorcij projekta INSPIRATION na maksimalan angažman u njegovoj realizaciji za što će imati punu potporu katastarskih institucija.

8) Regionalna konferencija o katastru i infrastrukturi prostornih podataka izražava potrebu da se oblik regionalne suradnje započet projektom INSPIRATION nastavi i zadužuje katastarske institucije regije da pokrenu aktivnosti pripreme novog nastavnog projekta.

9) Presjek kapitalnih projekata koje katastarske institucije regije realiziraju u funkciji svog razvoja, odnosno u funkciji realizacije kapitalnih projekata svojih vlada, pokazao je širinu djelovanja i sposobnost institucija da postavljene zadatke uspješno realiziraju. Iskustva pokazuju da su pravodobno uključivanje institucija u kapitalne projekte vlada te provedba potrebnih geodetsko-tehničkih i imovinskopравnih poslova bitni faktori uspješne realizacije kapitalnih projekata u funkciji gospodarskog razvoja država.

10) Katastarske institucije regije pozdravljaju iskazanu želju Bugarske agencije za katastar i njezin interes za sudjelovanje u radu regionalne konferencije o katastru te ju pozivaju da na 6. regionalnoj konferenciji 2013. godine sudjeluje i podnese aplikaciju za članstvo.

11) Katastarske institucije regije izražavaju zadovoljstvo radom Stalne tehničke komisije regionalne konferencije o katastru i infrastrukturi prostornih podataka u protekloj godini i petom regionalnom Studijom o katastru i infrastrukturi prostornih podataka koja je izrađena u suradnji s prof. Željkom Bačićem i dr. Vesnom Poslončec-Petić. Konferencija potiče Komisiju na daljnji predan rad u ostvarivanju vizije regionalne suradnje nacionalnih kartografskih i katastarskih institucija i realizaciji zajedničkih projekata.

12) Sudionici konferencije su sa zadovoljstvom prihvatili prijedlog Upravnog odbora regionalne suradnje da se sljedeća, šesta regionalna konferencija o katastru i infrastrukturi prostornih podataka, održi 2013. godine u Srbiji u organizaciji Republičkog geodetskog zavoda Republike Srbije.

13) Sudionici konferencije s posebnim zadovoljstvom zahvaljuju organizatorima konferencije, Republičkoj upravi za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske i Federalnoj upravi za geodetske i imovinsko-pravne poslove Federacije Bosne i Hercegovine, na izvanredno organiziranoj konferenciji i ukazanom gostoprimstvu kao doprinosu regionalnoj suradnji.

*Željko Obradović*

## INSPIRE KONFERENCIJA U ISTAMBULU



Slika 1. Direktori geodetskih uprava: F BiH-Željko Obradović, RH-Danko Markovinović, RS-Tihomir Gligorić i R CG-Dragan Kovačević

U Istambulu je od 23. do 27. lipnja 2012. godine održana INSPIRE konferencija (*The INSPIRE Conference 2012 - Sharing environmental information, sharing innovation*).

Konferencija je okupila preko 1000 sudionika kako iz okolišnog sektora tako iz sektora zemljišne administracije. Konferenciji su prisustvovali i uglednici iz Europske unije, a otvorio ju je ministar okoliša u Vladi Republike Turske.

Konferenciji su, također, prisustvovali i predstavnici katastarskih i kartografskih agencija iz regije, a kao predstavnici zemljišne administracije iz Bosne i Hercegovine, u radu konferencije sudjelovali su direktor Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove Željko Obradović i direktor Republičke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove RS-a Tihomir Gligorić.

U okviru konferencije održana je radionica koja je bila posebno interesantna jer je ciljano okupila predstavnike katastarskih agencija iz regije. Cilj ove radionice bio je preuzimanje iskustava iz djelokruga Infrastrukture prostornih podataka (IPP) u polju zemljišne administracije.

Fokus radionice je, također, bio praćenje stanja na zaštićenim mjestima, praćenje stanja u okolišu, distribucija INSPIRE podataka, kao i veza s drugim inicijativama.

*Željko Obradović*

## GODIŠNJA SKUPŠTINA EUROGEOGRAPHICSA



Slika 1. Sudionici Skupštine iz BiH, gospoda: Željko Obradović i Tihomir Gligorić

U Helsinkiju (Finska) je, od 02. do 05. rujna 2012. godine, održana Godišnja skupština Eurogeographicsa, a tema ovogodišnje Skupštine bila je „*Connecting you to the definitive geo-information framework for Europe*“.

U ime domaćina okupljene članice pozdravili su tajnik Ministarstva poljoprivrede Finske Risto Artoki i direktor finske geodetske uprave Arvo Kokkonen.

Tijekom zasjedanja održano je niz sesija i dva okrugla stola, a većina se odnosila na stanje podataka i doprinos u razmjeni kvalitetnih podataka te koordinaciji katastarskih i kartografskih agencija.

Infrastruktura prostornih podataka (*National Spatial Data Infrastructure – NSDI*) i *INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Community)* direktiva ostaju cilj i okvir suradnje Eurogeographicsa i nadležnih katastarskih i kartografskih agencija.

Na ovogodišnjoj skupštini izabrana su i tri nova člana Upravnog odbora: Ingrid Vanden Berghe (Belgija), Tomaž Petek (Slovenija) i Elita Baklane-Ansberga (Latvija) te potvrđena i predsjednica Eurogeographicsa Ingrid Vanden Berghe iz Belgije.

Talijanski Vojni geografski institut postao je punopravni član Eurogeographicsa, tako da sada ova organizacija broji 56 agencija iz 45 država.

Skupština je također usvojila i operativni plan i proračun.

Ovogodišnjoj Generalnoj skupštini prisustvovali su i direktor Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove Željko Obradović i direktor Republičke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske u ime entitetskih uprava koje su punopravne članice Eurogeographicsa.

Iduća Skupština održat će se u rujnu 2013. godine u Varšavi (Poljska).

Željko Obradović

## DANI INFRASTRUKTURE PROSTORNIH PODATAKA

Zagreb, 25. - 29. rujna 2012. godine

U Republici Hrvatskoj u protekle četiri godine tradicionalno se paralelno održavaju NIPP i INSPIRE dan i savjetovanje „Kartografija i geoinformacije“. Ovim skupovima u 2012. su priključeni 2. INSPIRE trening i 1. regionalni INSPIRE forum, koji su organizirani u sklopu projekta INSPIRATION – IPP u zemljama zapadnog Balkana. Cjelokupno događanje je prikladno nazvano „Dani infrastrukture prostornih podataka“. Organizatori su dakle bili DGU RH ( [www.dgu.hr](http://www.dgu.hr) ), Hrvatsko kartografsko društvo ( [www.kartografija.hr](http://www.kartografija.hr) ) i projekt INSPIRATION ( [www.inspiration-westwtrnbalkans.eu](http://www.inspiration-westwtrnbalkans.eu) ).

Dani infrastrukture prostornih podataka sadržavali su slijedeća događanja:

- 2. regionalni trening INSPIRE-a, 25. i 26. rujna 2012.
- 1. regionalna forum INSPIRE-a i 4. NIPP i INSPIRE dan, 27. rujna 2012.
- 8. savjetovanje Kartografija i geoinformacije, 28. rujna 2012.
- stručni obilazak Hrvatskog zagorja, 29. rujna 2012.

Glavne teme Dana infrastrukture prostornih podataka bile su: NIPP, INSPIRE, kartografija, geoinformacije i druge.



Slika 1. Sudionici INSPIRE foruma i dana NIPP

Skupu je nazočilo 10 pozvanih predavača od koji izdvajamo:

- Dr. Chryssy Alex. Potsiou, School of Rural & Surveying Engineering National Technical University of Athens, FIG Vice-President
- Hugo de Groof, Directorate-General Environment Chief Scientist, Research and Innovation Unit European Commission INSPIRE TEAM, Eurostat – DG Environment – Joint Research Centre
- Prof. László Zentai, Eötvös University, Department of Cartography and Geoinformatics, Budapest, ICA Secretary-General and Treasurer
- Athina Trakas, OGC, Director European Services

Broj i imena pozvanih predavača bili su garancija zanimljivih predavanja.

Na Danima IPP okupilo se oko 230 sudionika iz 15 zemalja. Održane su 43 prezentacije, jezik skupa bio je engleski uz simultani prijevod na hrvatski. Prezentacije sa skupa moguće je pogledati na web adresi: <http://nipp.kartografija.hr>.

*Ivan Lesko*

## 5. PREGLED STRUČNOG IZDAVAŠTVA



KATASTAR SOLINA I OKOLICE U GODINI 1831.<sup>1</sup>

Milan Ivanišević i Đenko Ivanišević

Zemljopisna karta, zemljovid ili naprosto karta uvijek je zanimljiva i privlači pažnju promatrača. Stare karte osobito su interesantne zbog boja, bogatih kartuša, vinjeta, ruža vjetrova i drugih detalja. Njihovi autori trudili su se da one budu ne samo što točnije već i vizualno privlačne. S vremenom se javljaju i specijalne karte koje često puta ne mame svojim izgledom, ali to nadomještaju sadržajem koji nude. U svakom slučaju teško da ćemo prema karti biti ravnodušni i da se nećemo barem malo udubiti u nju. Kao što natpisi i dokumenti pričaju o vremenu u kojem su nastali tako i karte na svoj način govore o prikazanom prostoru. Što je karta starija to je zanimljivija jer često otkriva zaboravljene toponime, nestala naselja, nekadašnja utvrđenja, crkve itd.



Katastarske karte nisu u prvi mah osobito privlačne jer njihov cilj nije da budu ukras niti učilo već su one službeni dokument s jasno određenim ciljem utvrđivanja stanja vlasništva nepokretnih dobara. Njih prate popisi vlasnika – katastici, tako da je lako vidjeti tko što posjeduje. Karte i katastici iz XVII. i XVIII. st. nisu takvi jer su često zaodjenuti bogatim baroknim ukrasima, vedutama, grbovima i slično. Nasuprot njima katastarske karte iz XIX. st. doimlju se suhoparno i nezanimljivo, ali nije tako. One su pravi rudnik toponima, izvor podataka o urbanističkom razvoju nekog mjesta, govore o prostornim odnosima, komunikacijama, gospodarstvu i drugom. Da one mogu biti i ugodne oku pokazala je pak izložba *Blago Hrvatske iz Arhiva mapa za Istru i Dalmaciju* koja je 1992. bila priređena u Splitu, a iduće godine u Zagrebu, Rovinju i Puli.

Zahvaljujući činjenici da je baštinik stare Salone, današnji je Solin prisutan u kartografiji još od antičkih vremena. Ovdje ćemo spomenuti samo znamenitu *Tabulu Peutingerianu*, srednjovjekovni preriš karte Rimskog Carstva iz IV. st., a od novovjekih kartu Splita i okolice Martina Kolunića Rote nastalu oko 1570. godine. Od Kolunićeva vremena Salona i Solin će se ispreplitati, osobito na kartama koje imaju vedutistički karakter jer će na njima biti ucrtani ostaci antičkoga grada. Solin ima sreću da je od XVII. st. njegov razvoj relativno dobro dokumentiran na raznim kartama i vedutama, ali su to ipak puno puta skicozni prikazi.

Nasuprot njima katastarski plan iz 1831. puno je točniji i bogatiji podacima. Nastao u vrijeme druge austrijske uprave, on odražava već jasno formirano nase-

<sup>1</sup> Preuzeto: Kartografija i Geoinformacije, br. 18., decembar 2012.

lje koje će nastaviti svoje mijene u narednim desetljećima. Na njemu iščitavamo raspored kuća, crkava i mlinova, putova i mostova, ali i tokove potoka i rijeke Jadra. Ono što je osobito važno na planu jesu ucrtani ostaci Salone tako da je taj katastarski plan ujedno i arheološka karta. Na njemu se vide bedemi, a time i opseg grada, ostaci amfiteatra i teatar, Gradina itd. što s ostalim podacima služi arheolozima kao putokaz i olakšava im istraživački rad. Katastarski plan iz 1831. čvrsta je uporišna točka i orijentir za kretanje kroz prostor i vrijeme. Uzmemo li primjerice sličnu kartu Solina i okolice koju je 1675. izradio mletački časnik Zorzi Calergi jasno vidimo promjene na terenu, ali i razliku u stanovništvu kroz imena vlasnika zemalja i kuća.

Upravo katastarskom planu Solina i susjednih mu mjesta posvećena je knjiga Milana i Đenka Ivaniševića *Katastar Solina i okolice u godini 1831.* objavljena u Splitu u vlastitoj nakladi 2011. godine. U njoj su na 343 stranice, popraćenima odgovarajućim ilustracijama, prikazane katastarske općine Solin (koja uključuje i Vranjic), Mravince i Kućine. Knjiga započinje uvodom Milana Ivaniševića o mjerenjima solinskoga prostora prije izmjere 1831., a zatim slijedi iscrpan opis nastanka katastra počevši od carskih patenata kojim se naređuje njegova izrada do iznošenja podataka o pojedinim listovima, korištenim bojama i znakovima te upisnicima zemljišta i zgrada. Potom autor prelazi na opise listova koji se odnose na općinu Solin i to tako što najprije navodi njezine granice, zatim predjele, tekućice, putove i naselja, a zatim donosi prijevod izvješća o katastarskoj općini (poznati *operati*). U drugom dijelu knjige objavljeni su popisi vlasnika svih zgrada i zemljišta u sve tri općine, potom talijanski izvornik *operata* za Solin i podroban tumač ilustracija te bibliografija korištene literature i autorov pogovor.

Katastarski plan Solina s Vranjicom sastoji se od 18 listova uz još 4 lista s uvećanim (dvostrukim) mjerilom tako da je postignuta bolja preglednost objekata. Istraživačima i znatiželjnicima će sigurno biti najzanimljiviji list 13 s područjem oko Sv. Kaje, list 14 s gornjim dijelom Salone i Manastirinama, list 16 s Vranjicom i list 17 na kojem je središnji dio Solina s cijelom Salonom. Katastarski plan Mravinaca ima 6 listova uz još 2 s dvostrukim mjerilom, a plan Kućina sastoji se od 5 listova uz još 2 s dvostrukim mjerilom.

Budući da su karte izrađene na papiru one su zbog krhkosti materijala, podložnosti stradanjima od vatre i vode, veoma ugrožene. Osim toga njihovo često korištenje, bilo u službene bilo u istraživačke svrhe, dovodi do habanja i blijeđenja. Zato ih je potrebno zaštititi kako bi se smanjila ili potpuno isključila upotreba originala što se danas radi skeniranjem i digitaliziranjem, pohranjivanjem na CD i stavljanjem na internet.

Osobita vrijednost ove knjige je CD u prilogu na kojem je interaktivna prezentacija geodetskih nacrti sa snimkama listova svih triju katastarskih općina Solin, Mravince i Kućine, a njihovo fotografiranje vrsno je obavio Đenko Ivanišević. Zahvaljujući tome sada nam je moguće vrlo jednostavno i u svako doba dobiti uvid u spomenute karte bez da napuštamo svoju radnu sobu. Karte možemo pregledavati list po list, šetati po njima uz pomoć miša i uvećavati zanimljive nam detalje.

Snimanjem karata i stavljanjem na CD izvornik je zaštićen i dostupan bilo gdje, a kad bi slučajno i stradao ostaje nam njegova kvalitetna dokumentacija po kojoj bi se mogao reproducirati.

Knjiga Milana i Đenka Ivaniševića višestruko je korisna. Ona je odličan priručnik iz povijesti katastra, izvor za poznavanje života i gospodarstva vremena u kojem je nastao plan, ali i prilog zaštiti baštine, trendu koji je veoma prisutan u svijetu. I dok drugdje slični pothvati bivaju poticani od strane društvene zajednice u ovom slučaju knjiga izlazi u vlastitoj nakladi!

Zato i s te strane moramo izraziti naše pohvale njezinim autorima. Oni su se potrudili da nam ne podare samo odličan tekst i snimke nego su ga dali i u lijepom grafičkom obliku, na kvalitetnom papiru i s instruktivnim ilustracijama koje se na prikladan način vežu uz sadržaj knjige.

*Arsen Duplancić*

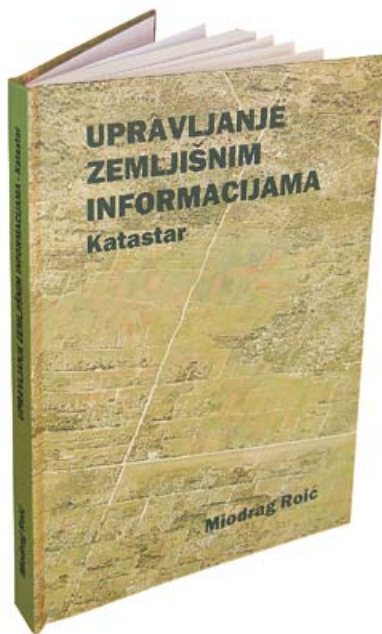
## UPRAVLJANJE ZEMLJIŠNIM INFORMACIJAMA – KATASTAR<sup>1</sup>

Miodrag Roić

Knjiga *Upravljanje zemljišnim informacijama – Katastar* djelo je prof. dr. sc. Miodraga Roića. To je djelo ujedno i sveučilišni udžbenik odobren od strane Senata Sveučilišta u Zagrebu. Knjiga je objavljena 2012. godine u nakladi Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Knjiga je napisana na 199 stranica formata B5 i ukupno broji 54 slike u boji. Sadržaj je podijeljen u 11 osnovnih poglavlja:

1. Uvod
2. Povijest
3. Današnji katastri
4. Zemljišne informacije
5. Prostorna osnova
6. Izrada katastra
7. Održavanje i obnova
8. Institucije i nadležnosti
9. Razvoj katastra
10. Zemljišna politika i gospodarenje zemljištem
11. Geoinformacijska infrastruktura



Knjiga završava popisom literature i kazalom.

U uvodnom poglavlju obrađeni su osnovni pojmovi: *katastar, zemljište, interesi, upisnici* i dr. Njihovo ispravno razumijevanje neophodno je za uspješno savladavanje preostalog sadržaja knjige. Sadržaj je temeljen na katastru kao najvažnijem čimbeniku upravljanja zemljišnim informacijama. Iako su po svojim načelima i temeljnim obilježjima slični, katastri u različitim državama imaju svoje posebnosti koje su u najvećoj mjeri posljedice nekih povijesnih činjenica. Povijesni razvoj katastra i njegovi današnji oblici obrađeni su u drugom i trećem poglavlju. Četvrto poglavlje bavi se vrstama zemljišnih informacija, pristupima u pogledu upisa interesa na zemljištu, prostornim jedinicama te modeliranjem i postojećim modelima podataka. U petom se poglavlju govori o datumima i koordinatnim referentnim sustavima, projekcijama te mjernim jedinicama koje se koriste ili su se kroz povijest koristile u katastru.

Sadržaj šestog poglavlja vezan je uz izradu katastra. Ovdje su opisani različiti

<sup>1</sup> Preuzeto: Kartografija i geoinformacije br. 18, decembar 2012.

pristupi izrade katastra te pojedine aktivnosti i metode izmjere koje se pritom primjenjuju. U sedmom poglavlju prikazana je metodologija održavanja katastarskog operata te tehnologija obnavljanja katastarske dokumentacije, prvenstveno katastarskog plana. Osmo poglavlje bavi se nadležnostima u katastru, modelima financiranja katastra te pitanjima vlasništva nad podacima i uvjetima njihovog korištenja. Deveto poglavlje pruža smjernice za unaprjeđenje sustava upravljanja zemljišnim informacijama. U desetom poglavlju govori se o zemljišnoj politici te mjerama gospodarenja zemljištem čiji je cilj održivo korištenje zemljišta, kako poljoprivrednoga tako i izgrađenoga. Jedanaesto, posljednje poglavlje, bavi se geoinformacijama i mrežnim uslugama nužnim za njihovo učinkovito korištenje, normama i standardima, metapodacima i katalozima metapodataka. Također je dan i kratak pregled pojedinih nacionalnih infrastrukturnih prostornih podataka.

Knjiga predstavlja iznimno vrijedno djelo iz područja primijenjene geodezije. Nastala je kao rezultat dugogodišnjeg aktivnog bavljenja područjem upravljanja zemljišnim informacijama, kroz autorovo nastavno, stručno i znanstveno djelovanje. Zemljišne informacije obuhvaćaju informacije o interesima, korištenju i vrijednosti zemljišta te je upravljanje njima od velikog značaja za kvalitetno gospodarenje zemljišnim resursima. Ta tematika relativno je slabo zastupljena u domaćoj, ali i u stranoj literaturi koja često samo djelomično pokriva potrebe naših stručnjaka, studenata i svih drugih, zbog čega nas posebno veseli činjenica da nam je konačno dostupno jedno potpuno djelo koje će zadovoljiti sve one koji se na bilo koji način zanimaju za katastar, odnosno sve one koji se bave nekim segmentom upravljanja zemljišnim informacijama. Knjiga je prije svega namijenjena stručnjacima koji se bave izradom i održavanjem katastra. Njima će knjiga omogućiti osvježavanje znanja, ali i upoznavanje s pravcima razvoja katastra. Namijenjena je studentima koji će se knjigom koristiti pri učenju gradiva te svladavanju teorije i prakse o upisu zemljišta i interesa na njemu te ustrojbenim i tehničkim svojstvima katastra. Ostali korisnici kojima katastar nije dobro poznat, mogu je koristiti za produbljivanje znanja o tržištu nekretnina, interesima na zemljištu, društvenoj ulozi zemljišta te zaštiti okoliša. Političarima i dužnosnicima ova knjiga može pružiti uvid u mogućnosti katastra koje mogu koristiti pri gospodarenju okolišem i planiranju gospodarskog napretka.

Knjiga o katastru i njegovim primjenama u različitim područjima, pisanih na hrvatskom jeziku izuzetno je malo ili ih uopće nema. Stoga ova knjiga namijenjena studentima, geodetskim stručnjacima, ali i svima ostalima koji bez katastra ne mogu zamisliti svoj radni dan zaslužuje sve pohvale.

*Mario Mađer*

## PREDSTAVLJANJE MONOGRAFIJE TOPOGRAFSKE KARTE NA PODRUČJU HRVATSKE<sup>1</sup>

Povodom obilježavanja prvog Dana europskih geodeta i geoinformacija Državna geodetska uprava je, pod pokroviteljstvom ministra graditeljstva i prostornog uređenja gospodina Ivana Vrdoljaka, predstavila 2. ožujka 2012. godine u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti monografiju *Topografske karte na području Hrvatske* (slika 1.).

Autori monografije su dr. sc. Stjepan Ćosić, ravnatelj Hrvatskog državnog arhiva u Zagrebu, Mirko Alilović, dipl. ing. geod., zamjenik ravnatelja Državne geodetske uprave u miru, prof. dr. sc. Stanislav Frangeš, redoviti profesor Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i mr. sc. Ivan Landek, pomoćnik ravnatelja Državne geodetske uprave. Glavni urednik je prof. dr. sc. Stanislav Frangeš.

Monografija daje pregled izrade topografskih karata od 1673. godine do danas. Sadržaj monografije podijeljen je na šest poglavlja, gdje se osim uvodnog dijela i zadnjeg poglavlja, koji tablično prikazuju evidentirane topografske karte na području Hrvatske s prikazom mjesta čuvanja, opisuje izrada topografskih karata podijeljena u četiri vremenska okvira. Svaki od autora je u svom poglavlju slikovito prikazao izradu topografskih karata.

Poglavlje *Topografske karte hrvatskih zemalja do početka 20. stoljeća* (autor Stjepan Ćosić) opisuje početke vojnih izmjera i izradu karata s topografskim obilježjima, josefinske topografske karte, karte napoleonovog razdoblja, franciskanske i franjozefske topografske karte i javne karte do početka 20. stoljeća.

Poglavlje *Topografske karte područja Hrvatske od 1900. do 1945. godine* (autor Mirko Alilović) prikazuje tijek izrade topografskih karata različitih mjerila (1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:300 000, 1:500 000 i druge) od strane Vojnogeografskog instituta u Beču, kasnije Vojnogeografskog instituta Kraljevine Jugoslavije, tijekom prvog i drugog svjetskoga rata od strane talijana, nijemaca, engleza i drugih.



Slika 1. Naslovnica monografije

<sup>1</sup> Preuzeto: Geodetski list, ožujak 2012.



Slika 2. Autori monografije: Frangeš, Ćosić, Alilović i Landek.

Poglavlje *Topografske karte područja Hrvatske u razdoblju od 1946. do 1990. godine* (autor Stanislav Frangeš) opisuje izradu Osnovne državne karte (ODK) u mjerilu 1:5000 od 1965. do 1990. godine s preglednim kartama po godinama izrade. Zorno je opisano prikazivanje topografskih objekata (naselja, prometnica, voda, vegetacije, reljefa, granica), kao i izrada topografskih karata za mjerila od 1:25 000 do 1:500 000.

Zadnje poglavlje *Topografske karte Republike Hrvatske poslije 1990. godine* (autor Ivan Landek) prikazuje tijek izrade Hrvatske državne karte (HDK) i Hrvatske osnovne karte (HOK) u mjerilu 1:5000 poslije 1990. godine s preglednim kartama po godinama izrade. Nastavno je dan prikaz razvoja CROTIS-a kao i razvoj izrade nove topografske karte u mjerilu 1:25 000 po godinama izrade za cijelo područje Republike Hrvatske. U tom razdoblju obnovljene su i topografske karte u mjerilu 1:100 000 i 1:200 000, izrađene vojne topografske karte 1:250 000 i pregledna topografska karta 1:500 000.

Predgovor monografije pripremio je bivši ravnatelj Državne geodetske uprave prof. dr. sc. Željko Bačić, a recenziju monografije proveli su prof. emeritus Nedjeljko Frančula i prof. dr. sc. Miljenko Lapaine, koji je ujedno i lektorirao tekst. Predgovor i sadržaj prevedeni su na engleski (Corinne Enquist) i njemački jezik (mr. Biserka Fučkan Držić). Oblikovanje tekstova i slika odradio je tehnički urednik Ivan Grubić, dipl. ing. geod., a tisak u nakladi od 1000 primjeraka izvela je tiskara Printera grupa d.o.o. iz Svete Nedelje.

Predstavljanju monografije uz ministra graditeljstva i prostornog uređenja gosp. Ivana Vrdoljaka i ravnatelja Državne geodetske uprave dr. sc. Danka Markovinovića prisustvovali su i brojni drugi visoki dužnosnici među kojima su pomoćnica ministrice

vanjskih i europskih poslova, Andrea Metelko-Zgombić, gđa. Zofija Mavar iz Ministarstva kulture, ravnatelj DUZS, dr. sc. Jadran Perinić, ravnatelj HHI, dr. sc. Zvonko Gržetić, pomoćnica ravnatelja Državnog zavoda za statistiku Žaklina Čizmović i drugi.



Slika 3. Ministar graditeljstva i prostornog uređenja i ravnatelj DGU.

Skupu je prisustvovalo oko stotinjak gostiju koji su na kraju prigodne prezentacije dobili primjerak monografije kao trajnu uspomenu na ovaj povijesni događaj.



Slika 4. Podjela monografija.

Na kraju se zahvaljujemo svima koji su omogućili prezentaciju i dali svoj doprinos u predstavljanju monografije *Topografske karte na području Hrvatske* i to ministru Ivanu Vrdoljaku, dipl. ing. el., ravnatelju dr. sc. Danku Markovinoviću, prof. dr. sc. Marijanu Heraku koji je pozdravio goste u ime Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, koja nam je ustupila prekrasan prostor Preporodne dvorane u Opatičkoj 18, glavnom uredniku monografije prof. dr. sc. Stanislavu Frangešu, recenzentu i lektoru prof. dr. sc. Miljenku Lapaineu, svim djelatnicima Sektora za topografsku izmjeru i državne karte kao i ostalim djelatnicima Središnjeg ureda DGU.

*Ivan Landek i Ivan Grubić*



## **6. ZANIMLJIVOSTI IZ SVIJETA GEODEZIJE**



## STRUVEOV GEODETSKI LUK DIO POPISA UNESCO-ove SVJETSKJE KULTURNE BAŠTINE

### Uvod

Osnovni princip određivanja veličine i oblika Zemlje ustanovio je grčki astronom i matematičar Eratosten (276. pr Kr. -194. pr. Kr.). On je na osnovu kuta i duljine sjene što stvara Sunce u različita dva grada, približno na istoj geografskoj duljini, poznajući udaljenost između gradova, izračunao promjer i opseg Zemlje. Današnjom upotrebom satelitskih tehnika i metoda mjerenja utvrđena je prilična točnost mjerenja koje je izveo Eratosten (URL-1). Tijekom 15. i 16. stoljeća ustanovljeno je Zemljin *okrugli* oblik. Tijekom 17. stoljeća engleski fizičar i matematičar Isaac Newton predlaže teoriju zakrivljenosti Zemlje na polovima. Ekspedicije poslane u Lapland (Finska) i Peru potvrdile su tu teoriju točnom. U razdoblju 1802.-1843., William Lambton i George Everest uspostavljaju luk u Indiji na geografskoj duljini od 21° od rta Cape Comorin na jugu do Himalaja na sjeveru. Mirovno razdoblje nastalo nakon Bečke konvencije i poraza Napoleona mnoge su Zemlje iskoristile za pripremu mogućih novih ratova. Početkom 19. stoljeća ruski car Alexandar I. bio je voljan izdvojiti ogromne količine finansijskih sredstava u istraživanje i poboljšanje kartografije, pozicioniranja i orijentacije. To je stvorilo temelj za početna mjerenja Struveovog geodetskog luka. Mjerenja su izveli Friedrich George Wilhelm Struve i Carl F. de Tenner (URL-2).

### Faze i izvođači mjerenja

Mjerenja na Struveovom luku započeo je general poručnik Carl F. de Tenner (r. 1783., Narva, Rusija (danas Estonija) - u. 1859. Varšava). Godine 1816. obavio je prva mjerenja na meridijanu Vilniusu (Litva), geografske duljine 25°25'. Friedrich George Wilhelm Struve (r. 1793. Altona, Danska (danas Njemačka) - u. 1864. Pulkovo, Rusija) (Slika 2), astronom je njemačkog porijekla po kojem je geodetski luk dobio ime. Školovao se na Sveučilištu u Dorpatu (danas Sveučilište u Tartu, Estonija). Započeo je studirati filozofiju, ali nakon što je saznao za astronomiju prebacio se i postao profesor na Sveučilištu, te kasnije ravnatelj Opservatorija Dorpat, (danas Tartu) (URL-2).

Mjerenja na meridijanu geografske duljine oko 25° u početku nije bio cilj niti Struvea niti Tennera. Naime, oni nisu ni znali jedan za drugoga sve do 1928. godine. Budući da su mjerenja trajala 39 godina obavljena su u nekoliko faza:

- Prva faza (1816. - 1931.) - Tenner je započeo mjerenja u zapadnim provincijama Ruskoga Carstva te je u toj fazi izmjeren luk između 25° i 27° geografske širine. Struve je započeo mjerenja 1822. godine od Jacobstadta na sjeveru i prešao je polovicu Finskog zaljeva do malog otočića Hogland (danas Gogland). Saznavši jedan za drugoga odlučili su spojiti svoje mreže koje su bile udaljene 32 km jedna od druge. Za to su prvo morali svesti mjerenja na iste mjerne jedinice pošto su koristili različite.

- Druga faza (1831. - 1844.) - Uz financijsku potporu cara Nikole I. Struve je produžio luk prema sjeveru kroz Finsku želeći ga spojiti s drevnim Lapland lukom. U isto vrijeme Tenner je nastavio svoj rad na jug preko Ukrajine do rijeke Dnestrea (danas Dnjestar).
- Treća faza (1844. - 1851.) - Obavljena su mjerenja kroz današnju Švedsku, Norvešku i Besarabiju (danas većim dijelom Moldavija). Na sjeveru uspostavljen je luk do Fuglenaesa, gradića u blizini Hammerfesta u Artičkom moru, a na jugu je Tenner nastavio svoj rad i završio u Staro-Nekrassowka, Ukrajina.
- Četvrta faza (1852. - 1855.) - Završena faza projekta, obavljena su neka dodatna mjerenja i osnovani spomenici završnih točaka u Fuglenaesu i Staro-Nekrassowska. Zbog male veličine najsjevernije stanice, Hammerfest često zamjenjuje Fuglenaes (URL-2).

### Tehnike mjerenja

Nekoliko godina prije početka mjerenja Struveovog luka dogodila su se važna poboljšanja točnosti kronometara koji su bili potrebni za mjerenje geografske duljine s potrebnom preciznošću. Radi postizanja dogledanja između pojedinih točaka trokuta birani su vrhovi planina i brda kao mjesta stabilizacije točaka. Velike guste šume karakterizirale su teren duž protezanja luka pa su se izrađivale visoke drvene kule potrebne radi dogledanja između točaka. U cijelom lancu korištene su samo dvije građevine: Opservatorij Dorpat (Tartu, Estonija) (Slika 1.) i crkva Alatornio (Tornea, Finska).



Slika 1. Opservatorij u Tatra (URL-4) Slika 2. Oznaka točke luka (URL-9)

Kako su Struve i Tenner izvodili mjerenja ne znajući jedan za drugoga tako su koristili i različite instrumente. Struve je koristio teodolit konstrukcije Reichenbach i Ertel, Munchen, 1821. (Slika 3.), dok je Tenner koristio sedam instrumenata konstruiranih od Baumanna, Troughtona, Reichenbacha i Ertela. Od 10 baznih linija, 7 ih je izmjerio

Sturve (Slika 5.), a preostale 3 Tenner. Obojica su koristili željezne šipke, ali različitih izvedbi i dužina. Velike razlike su bile i u vrsti markacije i stabilizacije glavnih točaka. U Skandinavskim zemljama točke su stabilizirane u živu stijenu, bušenjem i ispunjavajući tekućim olovom (Slika 2.). Većina takvih točaka kasnije je uništena uzimajući olovo radi municije. S druge strane, Tenner stabilizira točke gradnjom kamenih struktura s križem na vrhu i takve ukopane u zemlju. Te točke su sačuvane do danas, ali ih je teže locirati jer su nadzemni centri uništen, a podzemni su približno metar ispod zemlje.



Slika 3. Teodolit koji je koristio Struve (URL-3)



Slika 4. Friedrich G. W. von Struve (URL-7)



Slika 5. Mjerenje bazne linije (URL-7)

## Rezultati izmjere

Unutar 39 godina realiziran je lanac trokuta na duljini luka meridijana od  $25^{\circ} 20' 8,29''$  (Slika 6). Uspostavljeno je ukupno 265 glavnih i 68 pomoćnih točaka, 258 trokuta među točkama, izmjereno je 10 baznih linija i 13 astronomskih azimuta za kontrolu i orijentaciju mreže.



Slika 6. Prikaz Struveovog geodetskog luka (URL-4)

Po završetku mjerenja Struve 1860. godine rezultate mjerenja objavljuje u dvije knjige. Zbog narušenog zdravlja nije bio u mogućnosti izdati 3. knjigu koja je trebala sadržavati konačne rezultate. U kombinaciji s mjerenjima Bessela i Everesta Struve izdaje privremeni parametar spljoštenosti Zemlje od  $1 : f = 1 : 294,73$ . U usporedbi s modernim mjerenjima ta veličina je bila točnosti 5 mm/km luka. Kasnije su mnogi znanstvenici poput Bessela, Clarkea, Krassowskya koristili vrijednosti koje je izračunao Struve. Po završetku mjerenja Struve se vratio u Opservatorij Pulkovo gdje je pohranio zapise s mjerenja te je tamo dočekao smrt.

Struveov luk se protezao duž 2820 km od Hammerfest (Norveška) (slika 7.) na sjeveru do Staro-Nekrasovka (Ukrajina) na jugu (Slika 8.). U vrijeme realizacije luka prolazio je kroz dvije države: Rusko Carstvo i Personalnu uniju Švedska-Norveška. Danas je od 265 glavnih točaka sačuvano njih 34 te se one nalaze u 10 različitih država: Norveška, Švedska, Finska, Rusija, Estonija, Litva, Latvija, Bjelorusija, Moldavija i Ukrajina. Gotove sve preostale točke uključene su u državne mreže pojedinih država (URL-5).



Slika 7. Spomenik na najsjevnijoj točki luka u Hammerfestu (URL-5)



Slika 8. Spomenik na najjužnijoj točki luka u Staro-Nekrassowkoj (URL-7)

### UNESCO-ova Svjetska baština

UNESCO-ova Svjetska baština sastoji se od *Svjetske kulturne baštine* i *Svjetske prirodne baštine*. Popis sadrži ukupno 936 spomenika u 153 države, od čega 725 spomenika kulture, 183 spomenika prirode, te 28 spomenika koji su istovremeno obuhvaćeni u oba popisa (URL-6).

Godine 2005. preostale 34 točke Struveovog geodetskog luka uključene su u popis Svjetske kulturne baštine. Kao znanstveni *instrument* to je prvi na listi koji se proteže kroz 10 država. Uključenost osigurava očuvanje preostalih točaka kao i gradnju spomenika na postojećim točkama luka. Svaka zemlja obavezna je isporučivati godišnja izvješća o napretku u istraživanju novih točaka te osigurati one otkrivene. Mnoge zemlje iskoristili su UNESCO-vo priznanje za promociju Struveovog luka poput Bjelorusije koja je izradila novčić koji prikazuje luk i zbirku markica. Estonija posjeduje pečat u Opservatoriju Tartu u obliku luka. Finska publicira brošure o preostalim točkama luka, dok Latvija ima poštanske markice u obliku luka (URL-7).

Popis preostale UNESCO-om zaštićenih točaka Struveovog luka nalazi se u sljedećoj tablici (URL-7):

<b>Broj točke</b>	<b>Naziv točke</b>	<b>Država</b>
1	FUGLENAES	Norveška
2	LILLE-REIPAS	Norveška
3	LOHDIZHJOKKI	Norveška
4	BÄLJATZ-VAARA	Norveška
5	PAJTAS-VAARA	Švedska
6	KERROJUPUKKA	Švedska
7	PULLINKI	Švedska
8	PERRA-VAARA	Švedska
9	STUOR-OIVI	Finska
10	AVASAKSA	Finska
11	TORNEA	Finska
12	PUOLAKKA	Finska
13	PORLOM II	Finska
14	SVARTVIRA	Finska
15	MÄKI-PÄÄLYS	Rusija
16	HOGLAND, Z	Rusija
17	WOIBIFER	Estonija
18	KATKO	Estonija
19	DORPAT	Estonija
20	SESTU-KALNS	Latvija
21	JACOBSTADT	Latvija
22	KARISCHKI	Litva
23	MESCHKANZI	Litva
24	BERESNÄKI	Litva
25	TUPISCHKI	Bjelorusija
26	LOPATI	Bjelorusija
27	OSSOWNITZA	Bjelorusija
28	TCHEKUTSK	Bjelorusija
29	LESKOWITSCHI	Bjelorusija
30	RUDY	Moldavija
31	KATERINOWKA	Ukrajina
32	FELSCHTIN	Ukrajina
33	BARANOWKA	Ukrajina
34	STARO-NEKRASSOWKA	Ukrajina

### **Literatura**

- URL - 1: [http://www.ajaloomuuseum.ut.ee/vvebook/pages/8\\_1.html](http://www.ajaloomuuseum.ut.ee/vvebook/pages/8_1.html), (12. 5. 2013.)
- URL - 2: <http://struvearc.wikidot.com/history>, (12. 5. 2013.)
- URL - 3: <http://www.ajaloomuuseum.ut.ee/vvebook/pages/data/geodeesia/3-Struve-univ-riistp9150140.jpg>, (12. 5. 2013.)
- URL - 4: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Struve\\_Geodetic\\_Arc-zoom-fr.svg](http://hr.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Struve_Geodetic_Arc-zoom-fr.svg)  
(12. 5. 2013.)
- URL - 5: <http://www.fig.net/pub/figpub/pub50/figpub50.htm#2>, (12. 5. 2013.)
- URL - 6: <http://en.wikipedia.org/wiki/UNESCO>, (12. 5. 2013.)
- URL - 7: Službene stranice UNESCO-a, <http://whc.unesco.org/uploads/nominations/1187.pdf>, (12. 5. 2013.)
- URL - 8: <http://divedivedive.org/vintage/struve-and-the-tartu-meridian-2258>, (12. 5. 2013.)
- URL - 9: <http://divedivedive.org/vintage/struve-and-the-tartu-meridian-2258>, (12. 5. 2013.)

*Jakov Maganić*

## ŽENE U GEODEZIJI

Vjerujem da svatko od nas ima nešto što izaziva reakciju nekog osobnog unutar-njeg *senzora*, odnosno nešto što vas potakne da, vidjevši neku sliku ili riječ, morate provjeriti o čemu se radi. Ponekad vas to što vidite odvede daleko, prizove uspomene, natjera vas da tražite dalje i dalje, razmjenjujete mišljenja i stavove, pohranite link u neku arhivu ili, počesto, pogledate i klik...idete dalje.

Kako je ovo članak za naš Godišnjak izvukli smo iz *archive* ono što je bilo saku-pljeno i pohranjeno pod: *Teme za Godišnjak...*, a rezultat je dvaju interesa, jednog za sve što je vezano za prošlost geodezije i drugog za stare fotografije, nakon čega uslijedi razmjena mišljenja o viđenom i često ono: "pohrani, može zatrebati za neki članak - nekad".

Članak, koji ovdje imate prigodu čitati, nastao je otprilike slijedom gore spome-nutog i toga da se, ovaj puta, moralo provjeriti što se krije iza naslova: „*Manitoba gets first female land surveyor*“. Ne morate biti osobiti znalac jezika da se prepoznaju *naše* riječi: *prva, žena, geodezija* i da vas to potakne da tražite dalje. A to dalje bila je vijest kako je jednoj od država Kanade, Manitobi, trebalo 131 godinu da konačno dobije prvu ženu certificiranog geodetu (URL-1) !?



Slika 1. Kongres geometara u Sarajevu, april 1928.

Teško je, sa malo riječi, opisati sve što nam je, poslije toga, i razmjene mišljenja, palo na pamet, od nevjerice, pomalo zločestih opaski pa do teme nekog od budućih članaka za Godišnjak.

Ukratko, sjetili smo se i slike, ustvari stare kopije, koju smo već spominjali u jednom ranijem Godišnjaku, ali u drugom kontekstu, a sada, jer smo se sjetili da su na slici bile i dvije žene, za pretpostaviti je - geometri (Slika 1.).

Vezano za žene na slici, i gore spomenutu vijest iz Kanade, lako je bilo izračunati da kasne, po tom pitanju, za nama preko osamdeset godina, što je osim svojevrsnog osjećaja uobraženosti otvorilo i znatiželju za odgovorom na pitanje o prvim ženama u geodeziji, na ovim prostorima, ali i uopće.

Objektivnosti radi, moramo navesti činjenice, koje smo kasnije pročitali i od kojih je uobraženost naglo splasnula, naime Manitoba je provincija u Kanadi, u koju su trgovci krznom stigli u kasnom XVII. stoljeću, a provincijom je postala tek 1870. godine. Ima vrlo loše klimatske uvjete u kojima su geometri, provodeći većinu svog vremena na terenu, bili smješteni u primitivne kampove u divljini, morali se boriti sa komarcima i vrlo opasnim crnim muhama za vrijeme ljeta, a snježnim nanosima i užasnom hladnoćom za vrijeme zime (URL-1).

Početni, istraživački, entuzijazam prilično je splasnuo jer već i nakon prve pretrage za podacima o prvim ženama-geodetima, na ovim prostorima, ali i uopće, nismo uspjeli pronaći skoro ništa, osim što smo zaključili da ni moderna sveznalica – Internet ipak ne daje sve odgovore!

Pokušali smo tražiti podatke i od geodetskih škola sa ovih prostora, ali na naše upite nitko nam nije dostavio podatke tako da, osim godina otvaranja prvih geodetskih škola, u Sarajevu-1924., i Zagrebu-1928., nismo pronašli iskoristivih podataka. U Beogradu je, krajem devetnaestog stoljeća bila osnovana, ali kao



Fig. 162. — Enseignement du Calcul et des éléments de la Géométrie à l'École nationale supérieure de jeunes filles, à Mostar.

Slika 2. Državna škola za djevojčice u Mostaru (1893.-?) (URL-2)

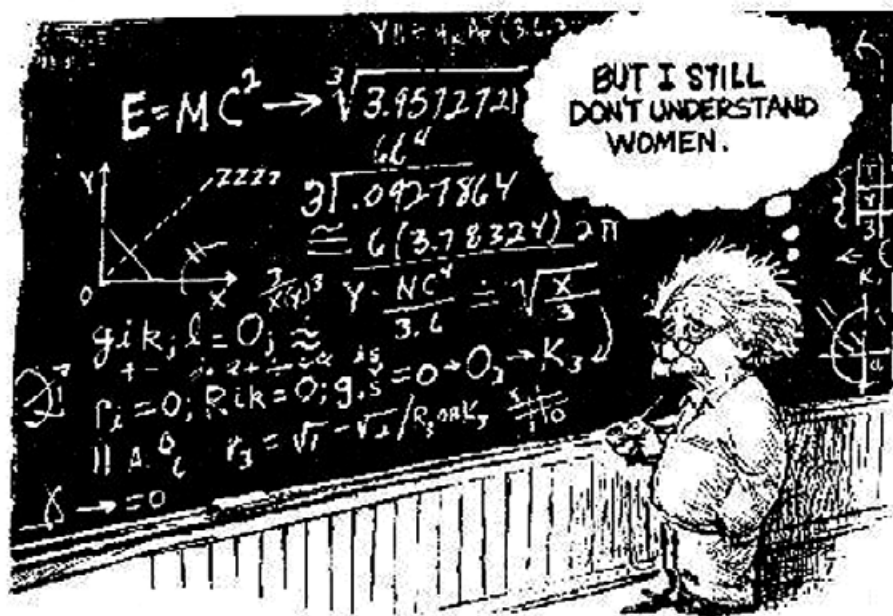
privatna, topografsko-geodetska škola, da bi 1924. godine osnovana Geodetska tehnička škola i za proteklo vrijeme računa se da je školu završilo oko 6800 učenika. Za pretpostaviti je da su među njima, kao i u Sarajevu i Zagrebu trebale biti i žene, a možda je neka od njih, sa slike 2, ispod koje piše: *Podučavanje u izračunavanju elemenata geometrije u Državnoj školi za djevojčice u Mostaru*, školovanje nastavila u jednoj od gore pobrojanih geodetskih škola.

Podatke, koje smo uspjeli pronaći, i to vrlo malobrojne, odnose se, većinom, na inozemstvo i nalaze se ispod starih fotografija, te sadrže vrlo šture informacije. (*Ovo je i poziv svima koji pročitaju članak da svoja saznanja o ženama-geodetima, dostave za neki, mogući, novi članak*).

Tražeci razloge tomu, a vodeći se onim pomalo feminističkim, odgovor se možda nalazi u predrasudi, odnosno stereotipu koji je opće prihvaćen širom planete Zemlje da postoje *muška* i *ženska* zanimanja! U jednom članku, negdje pročitano, možda se krije i pojašnjenje, a radi se o tvrdnji da je matematika muška disciplina?! Kako su matematika i geodezija neraskidivo povezane možda se ono što vrijedi za matematiku može primjeniti i na geodeziju, za koju također postoji predrasuda da je muško zanimanje, a navodno jer je i fizički veoma zahtjevna?!

Ukratko, za stereotip o matematici i geodeziji, kao prvenstveno muškim zanimanjima, kao ni za sve moguće stereotipe i predrasude, nisu krivi isključivo muškarci i njihovo visoko mišljenje o tome da samo oni imaju *gen* za matematiku, i mnoge druge stvari, a žene nemaju, nego smo za takvo mišljenje krive i mi žene.

Ili, da se našalimo, na ozbiljnu temu, svako nerazumjevanje, čak i velikana poput Alberta Einsteina, stvara predrasude i stereotipove (Slika 3.).



Slika 3. „Ali ja još uvijek ne razumijem žene“ (URL-3)

Ali šalu na stranu, ovo je previše široka i ozbiljna rasprava za jedan neobavezan članak, kakav bi ovo trebao biti, jer borba za prava i ravnopravnost žena traje veoma, veoma dugo i nitko drugi osim nas žena je neće izboriti. Ako to iskreno želimo onda moramo na sebe preuzeti dio odgovornosti i priznati si da i same katkada biramo lakši put i da nam za to nitko nije kriv, pa ni muškarci i društvene norme, već mi same. Gledajući popis članova Geodetskog društva,



Slika 4. *Mary Bradford Shockely, 1908. (URL-4)*

*Ispod ove slike je opaska: Ova slika malo vara zato što žena ne radi fizički rad, ali ona je geometar. Nisam znao da su žene u ta vremena mogle imat takav posao. (URL-5)*

na prvi pogled izgleda da su se žene za ravnopravnost, gledajući geodeziju, već dobro izборile. Ali ako analiziramo malo pažljivije, i sjetimo se broja učenica, u odnosu na broj učenika u razredima srednjih škola, ili broja studenata i studentica na fakultetima, optimizam pomalo splašnjava. Kako su članovi našeg Društva uglavnom uposleni po upravama i katastrima onda ispada da smo izabrale onaj, barem fizički, lakši dio *muškog* zanimanja. A opet, znamo geodete-žene koje rade u rudniku, koje rade na gradilištima tunela, autoputova, i čega sve ne, ili ukratko

na poslovima koje svrstavamo pod - primijenjena geodezija. A oni su itekako stručno zahtjevni i fizički naporni!



Slika 5. *“Rijetka slika slika ženskog geodeta iz 1910. - 1920” (URL-6)*



Slika 6. i 7. Na istom putu u isto vrijeme, u istoj zemlji, ali dvije oprečne ženske priče (URL-7)

Sve u svemu, ako žena geodeta i nema dovoljno, ima ih sve više i biti će ih nadamo se, sudeći barem po stipendistima Fondacije, još i više. Kako god, bilo ih malo ili malo više, od uvijek i na svakom mjestu sudeći, barem prema gore priloženim fotografijama, ne mogu da ne budu zamijećene, a i to je način da se ruše svi stereotipovi i predrasude. Zar ne?

#### Izvori:

URL 1: <http://www.winnipegfreepress.com/business/breaking-ground-152943745.html> (20. 12. 2012.),

URL 2: <http://memorylimit.blogspot.ba/arhiva/?start=30>, (16. 05. 2013.)

URL 3: <http://libela.org/sa-stavom/2885-je-li-matematika-muska-disciplina/> (04. 02. 2013.),

URL 4: <http://www.calneva.com/gallery/women/shockely.htm>, (21. 12. 2012.),

URL 5: <http://forums.catholic.com/showthread.php?t=136925>, (21. 12. 2012.),

URL 6: [http://www.flickr.com/photos/paul\\_ashby/6295667351/in/photostream](http://www.flickr.com/photos/paul_ashby/6295667351/in/photostream) (21. 12. 2012.),

URL 7: osobne slike Žane Hrkać snimljene negdje na putu za Kigali, Ruanda (travanj 2013.)

*Ljerka Drmać, Margareta Dodik*

## 7. POGLED U PROŠLOST



## 500 GODINA OD ROĐENJA GERARDA MERCATORA<sup>1</sup>

Mercator je bio geograf, matematičar, astronom, izrađivač globusa, konstruktor i izrađivač znanstvenih instrumenata, bakrorezac, kartograf, mjernik i izdavač. Po njemu se konformna cilindrična projekcija naziva *Mercatorovom projekcijom*. Upravna Mercatorova projekcija ima posebnu važnost u navigaciji jer se loksodrome preslikavaju u toj projekciji kao pravci.

Poprečna Mercatorova projekcija upotrebljava se u mnogim zemljama u službenoj kartografiji. Univerzalna poprečna Mercatorova projekcija (UTM) u vojnoj je upotrebi (NATO). Osim toga, Mercator je poznat po tome što je prvi uveo naziv *atlas* za zbirku karata.

Rodio se u malom gradiću Rupelmonde u grofoviji Flandriji u današnjoj Belgiji, 5. ožujka 1512., a umro u Duisburgu u Njemačkoj, 2. prosinca 1594. Školovao se u 's-Hertogenboschu u Nizozemskoj kod slavnoga humanista Macropediusa. Studirao je humanističke znanosti i filozofiju na belgijskom Sveučilištu u Leuvenu i 1532. stekao naziv magistra. Učio je za bakroresca i izrađivača globusa te se počeo zanimati za geografiju. Počeo je učiti i raditi s Gemmom Frisiusom (astronom, matematičar) i Gasparom à Myricom (graver i zlatar). Zajedno su sudjelovali u izradi globusa, karata i astronomskih instrumenata. Mercator je otvorio radionicu, a na Sveučilištu u Leuvenu podučavao studente.

Mercator, Van der Heyden i Gemma Frisius konstruirali su u razdoblju od 1535. do 1536. terestrički globus. Za geografski dio globusa bio je zadužen Frisius dok je Mercator gravirao. Godine 1537. konstruirali su nebeski globus.

Prva karta koju je Mercator izradio bila je karta Palestine, tiskana 1537. u Leuvenu. Godinu dana kasnije izdao je prvu kartu svijeta u scolikoj projekciji. Koristeći podatke dobivene metodom triangulacije izradio je kartu Flandrije (*Exactissima Flandriae descriptio*) 1540. Iste je godine u Antwerpenu izdao knjigu o kurzivnom pisanju *Literarum Latinarum quas Italicas cursoriasque vocant scribende ratio*. Koristio je mala i čitljiva kurzivna slova koja su zauzimala manje mjesta na kartama i od tada bila iznimno važna kao kartografsko pismo.

Mercatorovo remek djelo je terestrički globus, koji je završio 1541. To je bio prvi globus s prikazanim loksodromama. Globus je izgubljen, ali postoje izvorni crteži koji se čuvaju u Bruxellesu. Do 1551. godine radio je na nebeskom globusu



<sup>1</sup> Preuzeto: Kartografija i Geoinformacije br. 17

koji je bio iste veličine kao i terestrički iz 1541., a položaj zvijezda bio je određen primjenom Kopernikovog modela Svemira.

Godine 1552. s obitelji se seli u Duisburg gdje je otvorio kartografsku radionicu. Nakon preseljenja, za cara je izradio nebeski globus od stakla i kristala na kojem je zvijezde bilo ugravirano s dijamantima, unutar njega je postavio terestrički globus od drveta, a pridružio je još i kompas, satni krug i druge instrumente. Svojim zaslugama dobio je titulu *Imperatoris domesticus*.

Godine 1554. izdao je prvu kartu Europe *Europae descriptio*, veličine 1,6 × 1,3 metra na kojoj je radio 16 godina precizno crtajući položaje gradova na temelju vlastitih računanja te pažljivo ispravljajući položaje koje je opisao Ptolomej. Pritom je koristio projekciju koju je osmislio Johannes Stabius.

Od 1559. do 1562. godine podučavao je matematiku i kozmografiju u Duisburgu u školi namijenjenoj za pripremanje učenika za upis na fakultet. Osim toga pripremao je skupinu mjernika za topografske radove. Godine 1564. izradio je kartu pokrajine Lorraine i kartu Britanskih otoka *Angliae, Scotiae et Hiberniae nova descriptio*.

Knjigu *Chronologia* objavio je 1569. na latinskom jeziku na 150 stranica u kojoj je dao program svoje kozmografije, koja se kao i sve druge prirodne znanosti bavi Zemljom i Svemirom.

Godine 1569. završio je nakon 30-godišnjeg rada kartu svijeta *Nova et aucta orbis terrae descriptio ad usum emendate navigantium accommodata*, sastavljenu od 18 listova, veličine 1,31 × 2,08 metara. Kartu je izradio u uspravnoj konformnoj cilindričnoj projekciji koja je po njemu nazvana *Mercatorova projekcija*. U Mercatorovoj projekciji moglo se dvije točke na površini Zemlje povezati ravnom crtom (loksodromom) koja siječe sve meridijane pod istim kutom te je ta projekcija bila, a i danas je od iznimne pomoći pri navigaciji.

U Kölnu su 1578. objavljene karte K. Ptolomeja *Tabulae geographicae C. Ptolemei ad mentem autoris restituae et emendatae*. Listove za to izdanje obradio je i gravirao Mercator. Planirao je izdati zbirku karata u kojoj bi bile zastupljene karte različitih dijelova svijeta. Prvi dio od 51 karte zapadne i srednje Europe (Francuska, Belgija i Njemačka) objavljen je u Duisburgu 1585. Četiri godine kasnije izdao je zbirku od 23 karte (Italija i Grčka). Treći dio od 36 karata objavljen je 1595., godinu dana nakon Mercatorove smrti. Iste je godine objavljen sveukupan Mercatorov rad kao cjelina pod naslovom *Atlas sive cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricati figura*. Tada je prvi put u povijesti na naslovnici uveden izraz *atlas* za uvezanu zbirku karata. Od 1595. godine do danas tiskano je više od 30 izdanja *Atlas sive ...* Taj je atlas preveden na 5 jezika, a objavljen i u smanjenom izdanju pod imenom *Atlas minor*.

Mercator je uz pomoć sina Rumolda 1587. završio i izdao kartu svijeta pod naslovom *Orbis terrarum compendiosa descriptio*.

Mercator je autor važne modifikacije Ptolomejeve konusne projekcije. Tu je projekciju prilagodio i upotrijebio francuski astronom De l'Isle za svoju veliku kartu Rusije objavljenu 1745. Zanimljivo je da su znanstvenici više od stoljeća tu modifikaciju pripisivali De l'Isleu, previdajući Mercatorovu zaslugu. Međutim, tu

je projekciju Mercator upotrijebio u svom izdanju Ptolomeja, i kasnije na svojim kartama Francuske i Njemačke iz 1585. Zapravo, predgovor njegovu Ptolomeju sadrži potpun i jasan opis te projekcije.

Osim svega navedenog, Mercator se bavio geomagnetizmom, a napisao je i *Evangelicae historiae quadripartita monas*, pregled Evanđelja na latinskom jeziku tiskanog u Duisburgu 1592. Dakle, Mercator nije bio isključivo kartograf i tehničar, nego također filozof i humanist koji se zanimao za duhovna stremljenja svojega doba.

Mnogo više informacija o životu i radu Gerarda Mercatora može se naći na web-stranicama koje održava Wilhelm Krücken na adresi <http://www.wilhelmkruecken.de>.

*Ivka Kljajić*

## VELIKANI GEODEZIJE 5

Ono što je započelo priložima za Godišnjake pod ovim naslovom, a vođeno popisom: *Velikani geodezije prema Bialisovom monografiji* i imenom Ruđera Boškovića među njima, i što je ustvari bio osnovni motiv koji je inicirao na daljnja „istraživanje“ trebalo bi zaokružiti ovim, petim člankom.

Prije nego vam predstavim preostale velikane podsjetiti ću čitatelje da je tvorac liste, *Volker Bialas*, tražio način kako da objektivno ocjeni važnost pojedinih znanstvenika u razvoju i napretku geodezije. Odlučio se za postupak koji se obično primjenjuje, odnosno polazeći od učestalosti spominjanja pojedinih prezimena u registru osoba na osnovu čega se može izvesti zaključak o važnosti imenovanih znanstvenika za razvoj određenoga znanstvenog područja i činjenice da se u povijesnim monografijama nijedan autor ne može pojaviti izolirano, nego da između radova različitih znanstvenika tijekom povijesti postoji povezanost zahvaljujući neizbježnom protoku informacija.

Tako bi redosljed velikana geodezije, od davnina do 80-tih godina XX. stoljeća, prema geodetskoj povijesnoj monografiji V. Bialasa iz 1982. godine bio: Laplace, Newton, Gauss, Bouguer, Clairaut, Helmert, Bessel, Eratosten, Picard, Legendre, Mechain, Huygens, Snellius, Boškoviæ, Aristotel, Delambre, Maupertius, Lagrange, Cassini Jacques, D’Alembert, Bruns, Airy, Stokes, Vening Meinesz.

Sa spomenute liste ostali su još: *Helmert, Legendre, Lagrange, D’Alembert, Bruns, Airy, Stokes i Mienesz.*

Podsjetiti ću čitatelje i na to da sam bila poprilično zbunjena i da je barem, za nivo mog znanja i poimanja bilo nedokučivo stavljanje nekih imena na listu velikana, i to geodezije! Dodatnu nedoumicu izazvalo je i to, što je i sam Bialas isticao, da bi dvojicu (Pacard i Mechain) trebalo izdvojiti iz pionira geodezije, jer su bili citirani zbog nekih manje važnih stvari. Ako je autor imao dvojbe možete misliti kako sam se ja pitala za mnoga imena - ali valjda je on to ipak bolje znao!

Ja ću ipak pokušati da ih spomenem i time okončam svojevršno predstavljanje čitateljima Godišnjaka cjelokupne liste, a svi oni koji požele da nešto više saznaju o velikanima geodezije – imaju barem nešto za početak (URL-1) !

Dakle, *Friedrich Robert Helmert* (1843.-1917.) (Slika 1.) bio je poznati njemački geodeta i matematičar (Slika1.). Smatra se utemeljiteljem matematičkih i fizičkih teorija moderne geodezije i osnivačem, sada klasične definicije geodezije *kao znatnosti mjerenja i mapiranja Zemljine površine*. Isticao se djelima iz oblasti teorije pogrešaka, nastavio je rad na metodi najmanjih kvadrata, koju je u geodeziju uveo Gauss, a nekoliko metoda nosi njegovo ime (*Helmertova transformacija, Helmertov elipsoid*). Nalazi se na visokom, šestom mjestu, liste velikana, a kažu da je vjerojatno povijesno najviše citirani geodet (URL-2).

Deseti na listi je *Adrien-Marie Legendre* (1752.-1833.) (Slika 2.) francuski matematičar (Slika2.). Dao je značajan doprinos na poljima statistike, teorije

brojeva, apstraktne algebre i matematičke analize, a većinu njegovih djela drugi su usavršavali, na primjer, u teoriji brojeva. Legendre je predvidio zakon kvadratnog reciprociteta, što je kasnije Gauss dokazao, a može se naći još mnogo primjera da su drugi razradili njegove ideje. Poznat je po Legendre transformaciji i Legendre polinomima (URL-3). Krajem XVIII. stoljeća, 1794. izdaje svoje najpoznatije djelo, *Elements de geometrie* koje je više od stotinu godina bilo najpopularniji udžbenik elementarne geometrije i koje mu je donijelo svjetsku slavu. To je i danas suvremeno djelo zahvaljujući metodičkoj izvrsnosti, originalnosti i majstorstvu svoga autora, koji se nalazi među prvih stotinu matematičara svih vremena (URL-4).

Sličnog prezimena, ali daleko niže na listi, 18., je *Joseph Louis Lagrange* (1736.-1813.) (Slika 3.) talijansko-francuski matematičar i astronom koji je dao važan doprinos na svim poljima analize i teorije brojeva, kao i klasične i nebeske mehanike. Smatra se najvećim matematičarom XVII. stoljeća, a po njemu nose nazive: Lagranžov polinom, Lagranžova teorema, Lagranžova teorema (teorija grupa). Zbog svojih talijanskih i francuskih korijena, i znanstvenog djelovanja u Francuskoj pokopan je u Parizu u Panthéonu i njegovo ime se pojavljuje kao jedno od 72 imena uvrštenih na Eiffelov toranj (URL-5).



Sl. 1. Friedrich R. Helmert



Sl. 2. Adrien M. Legendre



Sl. 3. Joseph L. Lagrange

*Ernst Heinrich Bruns* (1848. - 1919.) (Slika 4.) bio je njemački matematičar, zainteresiran za astronomiju, matematiku i geodeziju. Ostavio je traga u Višoj geodeziji XX. stoljeća posebice jer je rad na nekim od njegovih teorija, uključujući između ostalog "Brunśsche poliedar" korišten kod razvoja globalne mreže satelitske geodezije (URL-6).

*George Biddell Airy*, (1801. - 1892.) (Slika 5.), bio je engleski matematičar i astronom. Isticao se radom na istraživanjima planetarnih orbita, mjerenju srednje gustoće Zemlje i zaslužan je za obilježavanje Greenwich-a kao mjesta nultog meridijana (URL-7).

*George Gabriel Stokes*, (1819. - 1903.) (Slika 6.), bio je irski matematičar i fizičar za kojeg je napisano da je dao važan doprinos kod istraživanja dinamike

fluida, optike i matematičke fizike, i to bi bilo sve što se na Internetu može naći o njemu. Ono što bi, po meni, dalo odgovor na pitanje zašto je 21. na listi velikana geodezije – ja nisam uspjela naći i dokučiti. Odgovor se možda krije u tome što je 1849. godine Stokes izveo svoju čuvenu formulu za distribuciju gravitacije čime je bilo omogućeno računanje geoida (URL-9).

*Felix Andriasa Vening Mienesz* (1887.-1966.) (Slika 7.) bio je nizozemski geofizičar i geodeta. Poznat je po izumu precizne metode za mjerenje gravitacije čime je postalo moguće mjeriti gravitacije na moru, što je dovelo do otkrića anomalija gravitacije iznad oceana. Po njemu se zove aparat za mjerenje gravitacije i matematička funkcija koja se koristi u geodeziji, a dodijeljena mu je i medalja Europskog Geophysical Society (Europske unije geoznanosti) (URL-10).



Sl.4. Ernst H. Bruns

Sl.5. George B. Airy

Sl.6. George G. Stokes,

Sl.7. Felix A. V. Mienesz

I to bi bilo to što sam mogla prikupiti o imenima sa liste, nekih se većina od nas sjeća jer smo se sa njima, i rezultatima njihovih djela, susretali tijekom školovanja, neka njihova postignuća i danas koristimo, za neka smo čuli, a za neka meni osobno, kao geodeti, nažalost još uvijek nije jasno zašto su tu, nadam se da nekome od kolega jeste. Lijepo bi bilo kada bi nam u nekom od narednih izdanja Godišnjaka netko dao odgovor na sve ono što je ostalo nedorečeno, ili neotkriveno, o njihovim zaslugama za geodeziju.

Nadam se da smo ipak nešto novo naučili, što je i bio cilj ovog *serijala* i da ostaje puno toga što bi se moglo dalje istraživati ako postoji zainteresiranost, a već tijekom traženja podataka za ovaj prilog pojavilo se novo ime, koje do tada nikako nisam mogla vezivati za geodeziju.

Naime, poznato je da je Geodetsko društvo član FIG-a i kao takvi dobivamo materijale, konkretno se radi o materijalu sa FIG kongresa u Sydney. Pregledavajući ih uočila sam u programu Kongresa: *History Workshop - Day 2 - The World's Greatest Surveyors - Session 1. Ian Blevins (Usa): Leonardo Da Vinci: Cartographer And Land Surveyor...*

Čak i sa svojim veoma skromnim znanjem engleskog jezika bilo mi je jasno da se radi o, meni privlačnoj, temi i koja bi se uklopila u ono čime sam se već neko vrijeme bila zaokupljena – velikanima geodezije. Ono što me najviše potaknulo da informaciju podijelim sa čitateljima je završna rečenica autora članka koja, u slobodnom prijevodu glasi:

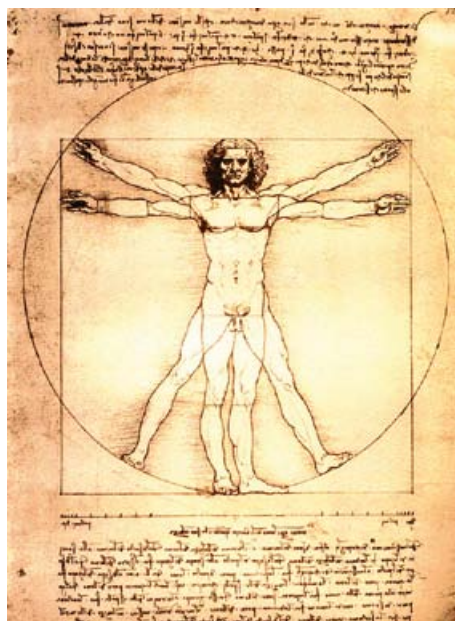
“Leonardo da Vinci bio je izvanredni geometar i kartograf. Bio je jedan od nas. On je gospodar Zemlje!”

Ovom rečenicom autor je završio svoj članak da bi, prije toga, detaljno opisao sve razloge koji su ga naveli da najvećeg genija renesanse, uopće, predstavi kao geodetu i kartografa (URL-11).

Inače, ono što je i opće poznato, ukratko se može sažeti u to da je **Leonardo da Vinci** bio talijanski slikar, arhitekt, izumitelj, glazbenik, kipar, mislilac, matematičar i inženjer (Slika 8.). Iza njega su ostala neka od najvećih umjetničkih djela u slikarstvu i kiparstvu, a dao je doprinose anatomiji, botanici, geologiji, matematici, optici, mehanici, astronomiji, hidraulici, niskogradnji, tehničar proizvodnje oružja, urbanistici. Nešto od toga se zna i obrađivano je, a njegove teorije sačuvane su u rukopisima brojnih bilježnica i kada je ta ostavština, u XVI. stoljeću, objavljena dovela je do revolucije u znanosti. Preduhitrio je, između ostalog, mnoga meteorološka i geološka otkrića, razumijevao je efekt Mjeseca na plimu i oseku, nagovještavao je moderno shvaćanje formiranja kontinenata te je pretpostavio podrijetlo fosiliziranih ljuštura. Bio je među prvim osnivačima znanosti o hidraulici, smatra se da je izumio hidrometar, a njegova shema za gradnju kanala riječnih sustava još i danas ima praktičnu vrijednost. Mnoštvo njegovih izuma, od padobrana piramidalnog oblika, propelera oblika vijka, ili izumi iz primijenjene mehanike bili su osnova brojnim kasnijim epohalnim postignućima (URL-12) .



Slika 8. Leonardo da Vinci-portret (URL-13)

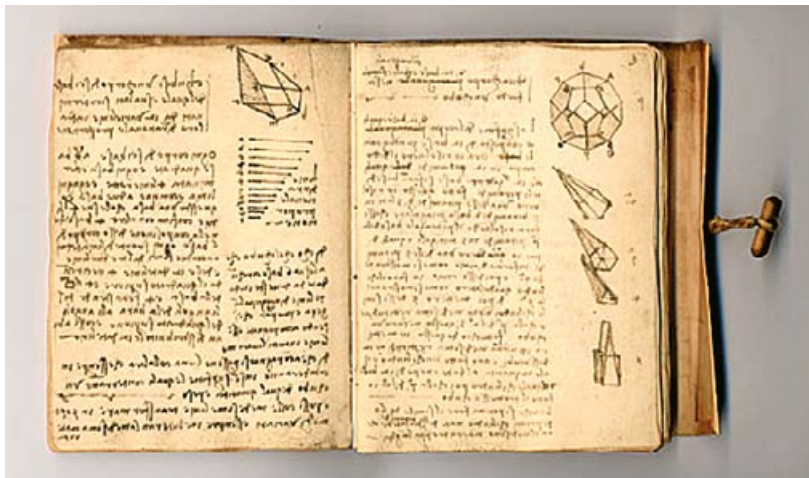


Slika 9. Vitruvijev čovjek jedna od najslavnijih skica Leonarda da Vincija (URL-14)

Kako se obično, na spomen njegovog imena, pomisli odmah na njegova čuvena djela Mona Lisu, Posljednju večeru i Bogorodicu na stijenama, neopravdano zaboravljamo na sve ono u čemu je njegov genijalni um ostavio traga i otvorio mogućnosti drugima da nastave i razrade njegove ideje. To je vjerojatno bio i povod zašto je autor članka istraživao da Vincijev život u periodu kada se bavio geodezijom i kartografijom.



Slika 10. Leonardov najraniji poznati crtež koji prikazuje dolinu rijeke Arno, (1473.) (URL-15)



Sl. 11. Jedna od da Vincijevih bilježnica u kojoj su pohranjene fascinantne bilješke (URL-16)

Bilo je to vrijeme renesanse, zlatnog doba za velika oceanska putovanja koja su dovela do brojnih otkrića u kartografiji, astronomiji i navigaciji. Ali bilo je to i vrijeme kada je prostor ondašnje Italije bio u stalnim ratovima što je Leonardo ocijenio kao priliku da tadašnjem vladaru ponudi svoje usluge kao vojnog i civilnog inženjera koji će biti u stanju da mu izradi toliko potrebne karte. Kao umjetnik i znanstvenik odmah je ocijenio da se u oblasti zemljišne izmjere i kartografije kriju bezbrojne mogućnosti za nove mjerne instrumente, ali i prikaze terena. Kako bi omogućio izradu što točnijih crteže i karate izumio je svoje instrumente za mjerenje rastojanja i to tako što bi zavezao klatno za natkoljenicu, a koji puta koristio je kolica s zupčanikom koji je bio osmišljen tako da, preko zupčanika, kamenčić *putuje* i pada u metalni bazen obilježavajući udaljenosti od jedne milje. Radio je na novim lećama za teleskope, izučavao kako koristiti kutove za što bolju perspektivu geodetskih crteža, kod izrade karata eksperimentirao sa projekcijom lopte na ravnu površinu. Stotine godine nakon njega Galileo, Bacon, Newton, pa čak i Albert Einstein razrađivali su njegove ideje i stjecali svjetsku slavu.

Što se tiče kartografije, Leonardove karte bile su nacrtane sa tolikim detaljima i točnošću da se u to vrijeme nije ništa ni blizu takvog radilo. Crtao je obrise planina, prikazivao doline, rijeke, i gradove tako realistično da su mu karte izgledala kao slike iz aviona, i stvarajući u razdoblju između 1502. do 1507. Što u vojne, što u mirnodopske svrhe, Leonardo je dosegao umjetnost i znanost kartografije do točke koja se dugi niz godina nakon toga neće moći reproducirati i te veličanstvene karte računaju se među prva dostignuća moderne kartografije. Jedna od takvih je i famozni zemljovid doline Chiani Valley u Toskani na kojoj je, po prvi put, koristio boje da bi pokazao promjene u nadmorskoj visini. Karta se čuva u Kraljevskoj zbirci dvorca Windsor u Londonu (Slika 12.).



Slika 12. Čuveni zemljovid Leonarda da Vincija Chiani Valley u Toskani (URL-17)

Mada je B. Blevins, na Kongresu FIG-a u Sydneyu, prezentirani članak započeo rečenicom, za pretpostaviti je Leonardovom: "Let no man who is not a Mathematician read the elements of my work" - „*Neka nijedan čovjek koji nije matematičar ne čita elemente moga rada*“ ja sam se usudila baviti člankom, ali i djelićem Leonardovog genijalnog djela, a sve jedino iz želje da nešto novo saznamo, proširimo znanja ili da potaknem nekoga, mnogo obrazovanijeg i stručnijeg, na daljnja istraživanja koja bi podijelio sa čitateljima, barem Godišnjaka.

Bio je ovo osvrt na ljude koje je netko svrstao u velikane geodezije, imenom, prezimenom i djelima zbog kojih su tu titulu zaslužili, nije znanstveni rad tek podsjećanje na genijalne umove koji su nastavili tamo gdje su počeli stari Egipćani rastežući konop da bi označili granice zemljišta radi plaćanja poreza, ne dajući odgovor na pitanje: "Što je zapravo geodezija?"

Odgovor i nije jednostavan jer oblast koju smo mi izabrali, kao naše radno i životno opredjeljenje, sadrži toliko toga povezanog da jednostavnog odgovora – nema. Geodezija je ono čime su se bavili, i bave, najveći umovi čovječanstva, geodezija je ono što nam pomaže da imamo točne podatke u katastru i zemljišnim knjigama, građevine, ceste, tunele..., i sve što treba da se izvodi, da znamo brzo, pomoću GPS-a, gdje smo na ovoj našoj planeti Zemlji, a geodezija je, nažalost, i svakodnevni napor naših kolega da u XXI. stoljeću nađu način da savladaju *rupe* na starim kartama iz XIX. stoljeća i odrade svoj lijepi, ali moramo priznati, neopravdano slabo cijenjeni posao. Odgovor na pitanje zašto je tako - znamo, on je neznanje!

#### Izvori:

- URL 1: [http://public.carnet.hr/zuh/do1874/nv18/nv18\\_1.htm#52](http://public.carnet.hr/zuh/do1874/nv18/nv18_1.htm#52) (02. 04.2013.)
- URL 2: [http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich\\_Robert\\_Helmert](http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Robert_Helmert) (01.04.2013.)
- URL 3: [http://en.wikipedia.org/wiki/Adrien-Marie\\_Legendre](http://en.wikipedia.org/wiki/Adrien-Marie_Legendre) (01. 04. 2013.)
- URL 4: <http://element.hr/artikli/397/elementi-geometrije> (02. 04.2013.)
- URL 5: [http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Louis\\_Lagrange](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Louis_Lagrange) (01.04. 2013.)
- URL 6: [http://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich\\_Bruns](http://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Bruns) (02. 04.2013.)
- URL 7: [http://en.wikipedia.org/wiki/George\\_Biddell\\_Airy](http://en.wikipedia.org/wiki/George_Biddell_Airy) (02.04.2013.)
- URL 8: [http://bs.wikipedia.org/wiki/George\\_Gabriel\\_Stokes](http://bs.wikipedia.org/wiki/George_Gabriel_Stokes) (02. 04.2013.)
- URL 9: [http://www.academia.edu/3171673/DRUSTVENI\\_ASPEKT\\_GEODEZIJE](http://www.academia.edu/3171673/DRUSTVENI_ASPEKT_GEODEZIJE)
- URL 10: [http://en.wikipedia.org/wiki/Felix\\_Andries\\_Vening\\_Meinesz](http://en.wikipedia.org/wiki/Felix_Andries_Vening_Meinesz) (02. 04.2013.)
- URL 11: [http://www.fig.net/pub/fig2010/papers/hws05%5Chws05\\_blevins\\_4726.pdf](http://www.fig.net/pub/fig2010/papers/hws05%5Chws05_blevins_4726.pdf), (02. 02.2013.)
- URL 12: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Leonardo\\_da\\_Vinci](http://hr.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci) (04. 04.2013.)
- URL 13: <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/LeonardoDaVinci>, (04. 04.2013.)
- URL 14: <http://www.drawingsofleonardo.org/> (04. 04.2013.)
- URL 15: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Study\\_of\\_a\\_Tuscan\\_Landscape.jpg](http://hr.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Study_of_a_Tuscan_Landscape.jpg) (04. 04. 2013.)
- URL 16 <http://youngdavincis.wikispaces.com/> (04. 04.2013.)
- URL 17: <http://www.leonardoda-vinci.org/Map-Of-Tuscany-And-The-Chiana-Valley.html> (04. 04.2013.)

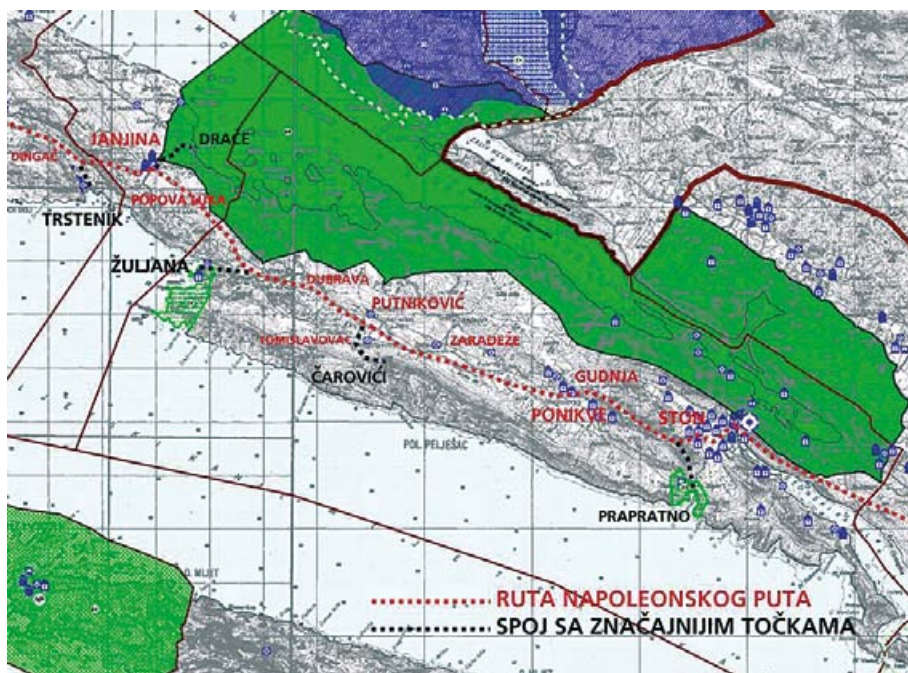
Margareta Dodik



Albaniju, a 1806. godine na temelju tog mira, okupira i do tada austrijsko područje Dalmacije do Neretve. Francuska vojska istovremeno okupira i do tada samostalni Dubrovnik, da bi Napoleon 1808. godine i formalno ukinuo Dubrovačku Republiku. Nakon mirovnog sporazuma, potpisanog u dvorcu Schönbrunn, 1809. Francuzi su od zapadnog dijela Koruške, Kranjske, Hrvatske i Vojne krajine jugozapadno od Save, te kraja oko Gorice, Trsta, Istre i Dalmacije, utemeljili Ilirske pokrajine, izravno podređene Francuskom Carstvu, sa sjedištem u Ljubljani, na čelu s Vickom Dandolo kao civilnim upraviteljem te generalom Augustom Marmontom kao vojnim zapovjednikom Pokrajine. Upravo taj general je, pored ostalog, ostao zapamćen i po cestama izgrađenim pod njegovim zapovjedništvom (URL-2).

Kako su u to doba čitavim Jadranskim morem vladale pomorske sile, a Francuzi to nisu bili ni izdaleka, iz vojno-strateških interesa, ali i gospodarskih, nastojalo se cestovno povezati sa unutrašnjosti Pokrajine i sagraditi cestovne veze sa sjevernom Hrvatskom, ali dijelom i s Bosnom i Hercegovinom. Dok je nekada centar rimskih putova bila Salona, Francuzi su za polazište uzeli Split i za tri godine izgradili četiri pravca prema Bosni, u kojoj su vladali Turci, ali i u sve dalmatinske gradove - Trogir, Šibenik, Zadar, Makarsku, Omiš, Drniš i Sinj. Između 1803. i 1813. godine sagrađena je takozvana Napoleonova ili Marmontova cesta Zadar-Knin-Sinj-Vrgorac-Metković-Dubrovnik (URL-3).

I tako, nakon malo podužeg podsjećanja na povijest, želim da vam predstavim još jednu povijesnu cestu, koju također zovu Napoleonovom, i to ogranak koji se odvajao sa gore spomenutog pravca i išao preko cijelog poluotoka Pelješac.



Slika 2. Dio trase Napoleonskog puta preko Pelješca (URL-4)

Osim što sam imala osjećaj da nisam završila započeto, na nastavak me potaknuli i brojni natpisi o raznim projektima, na meni iznimno dragom prelijepom Pelješcu, kojima se nastoji revitalizirati trasa starog Napoleonovog puta: „*kao jedinstvene atrakcije koja povezuje prošlost i budućnost, te izravno utječe na kulturno- ekonomski razvoj pelješkog prostora i šire regije*“.

U jednom od njih rađenom za potrebe, koliko sam razumjela, Udruge *Pelješki vinski puti*, pod nazivom *Napoleonski put kroz Pelješac* navedeni su, između ostalog, razlozi za revitalizaciju Puta sa naglaskom da bi to bila jedinstvena atrakcija duga više od 50 km. Realizacijom Projekta osim, turističkog, gospodarskog i kulturnog razvoja regije, promovirala bi se poljoprivredna gospodarstva, obnovila zanemarena i napuštena sela, upoznale prirodne ljepote, povijesne znamenitosti i tako povezala prošlost i budućnost poluotoka (URL-4).

Inače, o ogranku Napoleonovog putu na Pelješcu, koji se kod Malog Stona odvajao od glavnog pravca prema Dubrovniku, malo se zna jer ni u arhivskom fondu francuske uprave u Dubrovniku nisu nađeni izvori iz kojih bi se moglo više toga saznati osim šturih podataka.

Kako sam već spomenula Francuzi su bili potpuno inferiorni na moru, kojim su gospodarili Englezi i Rusi, plijenili brodove pod talijanskom i francuskom zastavom, osvajali mjesta na kopnu i otocima te potpuno blokirali Francuzima svaki pomorski saobraćaj. Sve je to rezultiralo potrebom da Francuzi naprave put kojim bi mogli kontrolirati poluotok, odnosno nadzirati Pelješki kanal te zadržati Korčulu i Mljet, kojima je bilo teško pristupiti na drugi način, pa je i trasa puta bila određena upravo vojnim potrebama. Te potrebe iziskivale su, a prema uputama generala Marmonta, da trasa prolazi podalje od obale, van dometa neprijateljskog mornaričkog topništva, uglavnom kroz nepristupačne predjele, zaklonjene gorjem od pogleda s mora (Slika 3.).

Put je građen etapno, gradila ga je, uglavnom vojska ali je, iako nerado, moralo sudjelovati i lokalno stanovništvo, pa je sve navedeno vjerojatno razlogom znatne razlike u načinu i kvaliteti gradnje pojedinih dionica. Izgradnja je nastavljena i pod austrijskom vlašću, kada su povezana sva veća mjesta, ali... to je već neka druga priča.

Napoleonov put protezao se jugoistočno od Stona, do Orebića i Vignja na sjeverozapadu poluotoka u dužini od 61.364 metra, odnosno, prema *Tabeli cestovnih udaljenosti* tadašnjeg okružnog inženjera Lorenza Vitelleschija, iz 1827. godine, 32.365 *austrijskih klaftera* (URL-4).

Povezivao je, na pravcu prema Vignju: Ponikve, Crnu Goru, Žuljanu, Janjine, Kunu, Prizdrinu, Golubinicu, Podstup, Mrgudiće, Orebić i Kučište.



Slika 3. (URL-4)



Slika 4. (URL-4)

Trasa je, uglavnom, bila usječena u litice i samo s jedne strane podzidana, (Slika 4.) dok su samo na pojedinim dijelovima, poput prijevoja, potporni zidovi izvedeni obostrano. Zidovi su izgrađivani *u suho* od lokalnog kamena, grubo obrađeni i slagani približno horizontalno. S prednje strane podzida nagib je varirao i kretao se oko 5:1, visina je bila do 2.5 metra, dok je na zavojima serpentina prelazila 3 metra i nije bio, unatoč visini ograđen. Kada su za to postojali terenski uvjeti, suhozidnim međama, put je bio zaštićen od odrona i zatrpavanja. Trasa je imala vrlo različite uspone, ponekad veće i od 15%, kolovoz je bio od sitno lomljenog kamena, a širina je varirala od 2.5 do 5.8 metara na proširenjima. Rubnjaci su izrađivani različitih dimenzija, od 18 centimetara duljine do jednog metra i više. Tesani su blago na klin i polagani koso prema unutra, kako bi šteta od oborinskih voda bila što manja. Horizontalni zavoji bili su kružni i bez prijelaznih zavoja. Najveći radijusi imali su oko 9 metara i prema ocjeni Lorenza Vitelleschija, već u njegovo doba, put nije bio u zadovoljavajućem stanju (URL-5).

Danas su pojedine dionice Napoleonova puta, što prolaze kroz naselja ili su u njihovoj blizini, asfaltirane i u svakodnevnoj upotrebi, na drugim, pojedinim dionicama, odroni su zatrpali put i porušili podzide, dok su pojedine dionice zarasle i neprohodne i trebalo bi ih obnoviti. (Slika 5.i 6.)



Slika 5. (URL-4)



Slika 6. (URL-4)

Obnovom puta približila bi se posjetiteljima mjesta od izuzetnog povijesnog i kulturnog značaja tog kraja, počevši od ilirskih, antičkih, starokršćanskih vremena, preko vremena Dubrovačke Republike, pa sve do današnjih dana. Dovoljno je spomenuti grad Ston i njegove čuvene zidine, rimsku solanu, crkvu Sv. Mihovila, iz ranog srednjeg vijeka, u Stonskom polju, brojna prapovijesna arheološka nalazišta gradina, ostatke rimskih grobova i villa rustica (Janjina i Sreser), poznatih trpanjskih crkava iz XVII. stoljeća, Orebić sa crkvom Gospe od Anđela, na jedinstvenoj lokaciji s pogledom na Pelješki kanal i otoke, i što sve još ne (URL-4).

I na kraju, a mislim da neće više biti nastavaka, još jednom ću vas pozvati da obidete neke od najpoznatijih povijesnih cesta: *Karolinu* (1732.), *Jozefinu* (1779.), *Terezijanu* (1779.), *Lujzijanu* (1811.) i naravno nama najbližu-Napoleonovu, koje su nekada sa toliko napora gradile, i naše kolege, jer netko je rekao da izgradnja

cesta ubrzava dolazak razdoblja civilizacije i bogatstva, a bogaćenju zemlje, u prvom redu, pridonose prometnice. “Približite ljude”, govorio je jedan mudri zakonodavac, “i učinit ćete ih radinima i vještima, odijelite ih, povratit ćete ih u divljaštvo do te mjere da neće imati ni pojma o napretku” (URL-6).

A mi geodete smo uvijek, još od prapovijesti, bili ti koji su davali svoj doprinos napretku, i struke i društva uopće, sjetite se Pitagore, Eratostena, Newtona, Boškovića, Gaussa..., odnosno, ako ništa, uzmite stare Godišnjaka pa se podsjetite.

**Izvori:**

URL-1: <http://www.tzzadar.hr/hr/dogadanja/ostalo//hrvati-i-ilirske-pokrajine-1809-1813> (21. 01. 2013.),

URL-2: [http://hr.wikipedia.org/wiki/Hrvatske\\_zemlje\\_pod\\_francuskom\\_vla%C5%A1%C4%87u](http://hr.wikipedia.org/wiki/Hrvatske_zemlje_pod_francuskom_vla%C5%A1%C4%87u) (21. 01. 2013.)

URL-3: <http://www.prometna-zona.com/cestovni.php> (30. 01. 2013.)

URL-4: [www.janjina.hr/napoleonski\\_put.pps](http://www.janjina.hr/napoleonski_put.pps), (15. 01. 2013.)

URL-5: <http://www.ifcsdogsports.com/files/264/Nap%20Put%20Studija%2012-10-09%20small.pdf>, (30. 01. 2013.)

URL-6: <http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/20030917/feljton01.asp> (31. 01. 2013.)

*Margareta Dodik*



## **8. VIJESTI I NAJAVE DOGAĐANJA**



## DIPLOMIRALI, MAGISTRIRALI I DOKTORIRALI U 2012. GODINI

Na Građevinskom fakultetu – Odsjek za geodeziju Univerziteta u Sarajevu u 2012. godini diplomirali su po studijima:

### Diplomanti VII. stupnja (po starom sistemu)

#### **Pristupnik**

*naslov diplomskog rada*

*Datum obrane*

*mentor*

#### **1. Puškar Ehlimana**

„Komasacija zemljišta sa osvrtom  
na komasaciju u općini Odžak“

31. 01. 2012.

doc. dr. Admir Mulahusić

#### **2. Sedić Merzuk**

„Nacionalizacija i “denacionalizacija”  
zemljišta u BiH - primjer općine Bosanska Krupa“

31. 01. 2012.

doc. dr. Admir Mulahusić

#### **3. Mustedanagić Nermin**

„Uspostava katastra odlagališta otpada  
Kantona Sarajevo“

02. 04. 2012.

doc. dr. Admir Mulahusić

#### **4. Sokolović Tarik**

02. 04. 2012.  
„Formiranje baze podataka katastra  
nekretnina (BPKN)  
za K.O. Gorani po pravilniku BPKN“

02. 04. 2012.

doc. dr. Admir Mulahusić  
i mr. sci. Jusuf Topoljak

#### **5. Savić Dejan**

„Geodetski radovi kod izmjene i dopune  
regulacionog plana u svrhu legalizacije  
izgrađenih objekata“

02. 04. 2012

doc.dr. Mirza Ponjavić

#### **6. Erlbek Ivana**

„Kartografske projekcije za prikaz BiH  
u sitnim mjerilima“

27. 09. 2012.

doc.dr. Slobodanka Ključanin

#### **7. Mitrović Mladen**

„Katastarski operat općine Kiseljak  
nakon postupka izvlaštenja za Koridor Vc  
podržan softverskom aplikacijom GLM-4“

13. 12. 2012.

doc. dr. Admir Mulahusić  
i mr. sci. Jusuf Topoljak

**Diplomanti I ciklusa po bolonji (Becheler)**

<i>Diplomant</i>	<i>Datum stjecanja diplome</i>
1. Hoffmann Ervin	23. 12. 2012.
2. Čeman Muris	06. 02. 2012.
3. Elezović Alma	06. 01. 2012.
4. Šodić Jasmina	09. 07. 2012.
5. Šehović Davor	14. 09. 2012.
6. Topić Đenana	09. 07. 2102.
7. Behić Edina	14. 09. 2102.
8. Jordamović Alma	14. 09. 2102.
9. Zec Emina	12. 09. 2102.
10. Keranović Asmir	14. 09. 2102.
11. Dinar Ilma	27. 08. 2102.
12. Ahmetspahić Jasmina	06. 09. 2102.
13. Čatić Dina	27. 08. 2012.
14. Hozanović Mersudin	12. 09. 2012.
15. Kaljun Hajrudin	14. 09. 2012.
16. Pušić Robert	03. 09. 2102.
17. Ovčarić Kristina	14. 09. 2102.
18. Horozović Džana	14. 09. 2102.
19. Tabaković Alma	14. 09. 2102.
20. Balić Džemala	14. 09. 2102.
21. Sapunar Petar	14. 09. 2102.

**Diplomanti II. ciklusa po bolonji (master)**

<b>Pristupnik</b> <i>naslov diplomskog rada</i>	<i>Datum obrane</i> <i>mentor</i>
1. <b>Petrović Zoran</b> <i>“Infrastruktura prostornih podataka u skladu s INSPIRE direktivom i internacionalnim standardima”</i>	17. 07. 2012. doc. dr. Almir Karabegović
2. <b>Mrnjavac Vedrana</b> <i>“Geodetska obrada raspodjele zemljišta u GIS-u pri komasaciji djela K.O. Ravno u općini Ravno“</i>	18. 09. 2012. doc.dr.sci. Mirza Ponjavić

- |   |   |
|---|---|
| <b>3. Mehanović Amela</b><br><i>“Ekološko proizvodna validacija prostora u cilju ocjene njegovog racionalnog korištenja i izrade plana namjene zemljišta”</i> | 18. 09. 2012.<br>doc.dr.sci. Mirza Ponjavić                               |
| <b>4. Jerman Lara</b><br><i>“Obrada geoprostornih podataka u svrhu određivanja visine komunalne naknade”</i>  | 18. 09. 2012.<br>doc.dr.sci. Mirza Ponjavić                               |
| <b>5. Redžepagić Ervin</b><br><i>„Primjena deformacijske analize kod klizišta</i>   | 20. 09. 2012.<br>doc. dr. Admir Mulahusić                                 |
| <b>6. Osmanagić Edvina</b><br><i>“Analiza geoprostornih podataka šumskih staništa na ŠGP Konjuh, Kladanj”</i>   | 20. 09. 2012.<br>doc.dr.sci. Mirza Ponjavić<br>i doc. dr. Admir Mulahusić |
| <b>7. Ponudić Maja</b> 20. 09. 2012<br><i>“Metode (modeli) urbane komasacije”</i>   | doc. dr. Admir Mulahusić  |

*Podatke dostavila studentska služba Fakulteta,  
a po odobrenju dekana prof.dr. Mustafe Hrasnice, dipl.inž.građ.*

Na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u 2012. godini na sveučilišnom diplomskom studiju geodezije i geoinformatike diplomirala su ukupno 2 pristupnika sa prebivalištem u Bosni i Hercegovini, i time stekli akademski naslov magistara inženjera geodezije i geoinformatike:

<b>Pristupnik</b> <i>naslov diplomskog rada</i>	<i>Datum obrane</i> <i>mentor</i>
<b>1. Jelena Petrović</b> <i>“Satelitske misije CHAMP, GRACE i GOCE”</i>	10. 02. 2012. prof. dr. sc. Tomislav Bašić
<b>2. Jakov Maganić</b> <i>“Geodetska izmjera Opservatorija Hvar i okolnog terena”</i>	07. 12. 2012. prof. dr. sc. Drago Špoljarić

*Podatke dostavila, g-đa Mirjana Kruhak, Referada Fakulteta*

# PREDSTOJEĆI DOGAĐAJI

2013.

---

## **Veljača**

**International LiDAR Mapping Forum 2013.**

*Denver, Colorado, Usa, 11. – 13. 02.*

Web: <http://www.lidarmap.org/ILMF.aspx>

e-mail: [emma.crane@intelligentexhibitions.com](mailto:emma.crane@intelligentexhibitions.com)

**7<sup>th</sup> International Planning, Law and Property Rights Conference**

**Portland, Oregon, USA, 13. – 15. 02.**

Web: <http://www.plpr2013.org/>

e-mail: [bassette@pdx.edu](mailto:bassette@pdx.edu)

## **Ožujak**

**EUROGI Conference 2013.**

*Dublin, Ireland 07. – 08. 03.*

Web: <http://www.eurogi.org/>

e-mail: [info@eurogi.org](mailto:info@eurogi.org)

## **Travanj**

**35 th International Symposium on Remote sensing of Environment**

*Beijing, China, 22. – 26. 04.*

Web: <http://www.isrse35.org/>

e-mail: [isrse35@ceode.ac.cn](mailto:isrse35@ceode.ac.cn)

## **Svibanj**

**International IABSE Conference 2013.**

*Rotterdam, The Netherlands, 06. – 08. 05.*

Web: <http://www.iabse2013rotterdam.nl/>

e-mail: [secretary@iabse2013rotterdam.nl](mailto:secretary@iabse2013rotterdam.nl)

**Geospatial World Forum 2013.**

*Rotterdam, The Netherlands, 13. – 16. 05.*

Web: <http://www.geospatialworldforum.org>

e-mail: [info@geospatialworldforum.org](mailto:info@geospatialworldforum.org)

## Lipanj

**10 th International Navigational Conference – TransNav 2013.**

*Gdynia, Poland, 19. – 21. 06.*

Web: <http://www.transnav2013.am.gdynia.pl/>

e-mail: [transnav@am.gdynia.pl/](mailto:transnav@am.gdynia.pl)

**XVII. susreti geodeta Hrvatske**

*Sveti Martin na Muri, Hrvatska, 28. - 30. 06.*

<http://www.hgd1952.hr/>

E-mail: [hgd@inet.hr](mailto:hgd@inet.hr)

## Srpanj

**ESRI International User Conference**

*San Diego, California, USA, 08.07-12. 07.2013.*

Web: <http://www.esri.com/events/uc/index.html>

## Kolovoz

**26th International cartographic Conference**

*Dresden, Germany, 25. – 30. 08.*

Web: <http://www.icc2013.org/>

e-mail: [sneumann@intercom.de](mailto:sneumann@intercom.de)

**IAGA 2013 – 12<sup>th</sup> Scientific Assembly**

*Merida, Yucatan, Mexico, 26. – 31. 08.*

Web: <http://www.geociencias.unam.mx/iaga2013/>

e-mail: [contact@iaga2013.org.mx](mailto:contact@iaga2013.org.mx)

## Rujan

**IAG Scientific Assembly 2013.**

*Potsdam, Germany 01. – 06. 09.*

Web: [http://www.iag2013.org/IAG\\_2013/welcome.html](http://www.iag2013.org/IAG_2013/welcome.html)

e-mail: [cschlegel@hinte-messe.de](mailto:cschlegel@hinte-messe.de)

## **Listopad**

### **INTERGEO 2013**

**Essen, Germany, 08.10. - 10.10.**

Web: <http://www.intergeo.de/en/englisch/index.php>

E-mail: [cschlegel@hinte-messe.de](mailto:cschlegel@hinte-messe.de)

### **3. CROPOS konferencija**

**Opatija, Hrvatska, 24. - 25. 10.**

Web:<http://www.dgu.hr/>

e-mail:[marijan.marjanovic@dgu.hr](mailto:marijan.marjanovic@dgu.hr)

## **2014.**

---

### **XXV FIG International Congress**

**Kuala Lumpur, Malaysia, 16. - 21. 06.**

Web: <http://www.fig.net/fig2014/>

*Podatke prikupila: Ljerka Drmać*

## 9. IN MEMORIAM



## PROF. DR. SC. PREDRAG TERZIĆ 1918.-2012.<sup>1</sup>

Naš cijenjeni prof. dr. sc. Predrag Terzić iznenada nas je napustio u utorak 10. travnja 2012. U petak 20. travnja na gradskom groblju Mirogoj ispratili smo ga na vječni počinak. U ime Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu oprostio se dekan profesor Miodrag Roić, a prigodnim govorom o životu i djelu profesora Terzića oprostio se jedan od njegovih najbližih suradnika profesor Nikola Solarić.

Profesor Predrag Terzić rođen je 1918. godine u Zenici. Osnovnu školu završio je u Sanskom mostu, a gimnaziju u Banja Luci 1937. Iste se godine upisao na Kulturno-tehnički i geodetski odsjek Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Studij prekida 1941., a nastavlja ga nakon drugoga svjetskog rata. Diplomirao je 1948. godine.

Nakon završetka studija radio je godinu dana u Geozavodu u geofizičkoj grupi. Za asistenta na Tehničkom fakultetu izabran je 1949. godine kod profesora Nikolaja Abakumova. Habilitacijsku radnju pod naslovom *Astrolab s prizmom, primjena metoda Zingera i Pjevcova* obranio je 1963. Iste je godine izabran za docenta, a 1971. za izvanrednog profesora. Doktorirao je 1982. obranivši doktorsku disertaciju *Neki aspekti metoda suvremenih astronomskih određivanja geografske širine*. U znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora izabran je 1983., a u mirovinu odlazi 1988. godine. Profesor Terzić jedan je od rijetkih djelatnika Geodetskog fakulteta koji je praktično cijeli svoj radni vijek od približno 40 godina odradio na matičnom fakultetu.

Nastavni i znanstveni razvojni put profesora Terzića bio je postepen. Svoj pedantan, uporan i temeljit rad okrunio je obranom doktorske disertacije i to kad je već imao 64 godine, što je rijetkost. U toj vrijednoj disertacijskoj radnji zaključio je da se uzroci sustavnih pogreška između noći nalazi u pojedinim dijelovima instrumenta, a ne u anomalijama refrakcije, kao što je u to vrijeme mislila većina astronoma.

Od znanstvenih radova profesora Terzića posebno treba izdvojiti: *Određivanje razlike geografskih duljina opservatorija Maksimir i Hvar* i *Određivanje geografske širine astronomske točke Opservatorija Hvar*. Ti se radovi ističu pedantnošću i preciznošću,



1 Preuzeto: Geodetski list, lipanj 2012

a astronomska određivanja geografskih koordinata Opservatorija Hvar izvedena su s najvećom mogućom točnošću koja se može postići s preciznim teodolitom Wild T4. Geografske koordinate koje je odredio na Opservatoriju Hvar upotrebljavane su kao referentne koordinate pri uspostavljanju novih geoidnih točaka na području Hrvatske (posebice na području Dinarida i jadranskih otoka).

Sistematičnost i temeljitost obilježila je nastavni rad profesora Terzića, a takav način rada prenosio je i na sve ostale oko sebe. Njegovi studenti i suradnici naučili su kako je za obrazovanje geodetskih stručnjaka važno temeljito održavanje predavanja i vježbi, pedantno i precizno opažanje i obrađivanje rezultata mjerenja.

Da bi svoje znanje prenio drugima, ponajprije studentima, napisao je profesor Terzić 1982. udžbenik *Sferna astronomija*. U njemu je detaljno opisao osnovna područja sferne astronomije od nebeskih koordinatnih sustava i preračunavanja koordinata, pojava koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela do vremenskih sustava i skala, navodeći brojne primjere, što je studentima olakšalo pripremanje i polaganje ispita.

Godine 1988. kad odlazi u mirovinu izlazi iz tiska njegov drugi udžbenik *Geodetska astronomija II*. U njemu je profesor Terzić sustavno opisao područja praktične astronomije od suvremenih uređaja za mjerenje i registraciju vremena, astrometrijskih i astrogeodetskih instrumenata do metoda određivanja astronomskih koordinata i azimuta s konkretnim primjerima iz astrogeodetske prakse. I taj je udžbenik značajno olakšao praćenje nastave i pripremanje ispita iz geodetske astronomije. Ujedno je olakšao i predavačima, jer se moglo više posvetiti izlaganju automatiziranih metoda geodetske astronomije koje su nalazile sve veću primjenu u geodetskoj praksi.

Vrijednost udžbenika uočljiva je uspoređimo li ih s onodobnim tematskim udžbenicima na njemačkom, engleskom i ruskom jeziku. Tako primjerice Siglov *Geodatische Astronomie* (I. izdanje 1975.) sadržajno obuhvaća gradivo sferne i praktične astronomije koje je profesor Terzić podijelio i opisao u dvije knjige. Uralov *Kurs geodezičeskoj astronomii* iz 1980. obuhvaća samo područje praktične astronomije što sadrži i *Geodetska astronomija II*. Po nekima najutjecajniji onodobni udžbenik na engleskom jeziku Muellerov *Spherical and Practical Astronomy as applied to Geodesy* iz 1969., sadržajno nadmašuje udžbenike profesora Terzića, no sva su glavna područja sferne i praktične astronomije zastupljena i u udžbenicima profesora Terzića. Dok je u drugoj polovici XX. st. postojalo više vrijednih udžbenika iz geodetske astronomije na nekoliko dominantnih europskih jezika, na području bivše države postojale su, pored udžbenika profesora Terzića, samo Ševarlić-Brkićeva *Geodetska astronomija I* iz 1963. i *Opšta astronomija* iz 1979. godine. Već je iz naslova ove posljednje jasno da su u njoj, između ostaloga, obrađena i područja opće astronomije koja nisu neposredno vezana uz geodetsku astronomiju. Zbog toga su u tom udžbeniku astrogeodetska područja općenitija za razliku od temeljitih i detaljnih opisa u udžbenicima profesora Terzića. Prema tome, udžbenici profesora Terzića po sadržaju i sustavnosti te jasnom izlaganju tematske materije ne zaostaju za navedenim udžbenicima i u potpunosti obuhvaćaju ona područja klasične astronomije koja čine geodetsku astronomiju.

Stručni rad profesora Terzića, slično kao i nastavni i znanstveni rad, karakterizirala je temeljitost i visoka točnost mjerenja, koju je rijetko tko kao on uspijevao postići. Od značajnih stručnih radova koje je izveo možemo istaknuti sljedeće:

- rad na tunelu u Sri Lanki (zajedno s profesorom Veljkom Petkovićem)
- radove na projektu melioracije područja Nanlet u Burmi (zajedno s profesorom Veljkom Petkovićem)
- radove na kontroli deformacija brana i
- radove na preciznom nivelmanu na području rafinerije Sisak.

Za marljiv je društveni rad profesor Terzić primio više priznanja, nagrada i odlikovanja, od kojih spominjemo:

- medalju za zasluge za narod
- orden rada sa zlatnim vijencem
- plaketu Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za uspješnu suradnju u znanstveno-nastavnoj djelatnosti i za afirmaciju Fakulteta u povodu proslave 60. obljetnice geodetske visokoškolske nastave u Hrvatskoj
- pohvale i nagrade geodetske tvrtke Geozavod iz Zagreba
- izabran je za počasnog člana Saveza geodetskih inženjera i geometara SR Hrvatske.

Profesor Terzić je i u svojim 80-im i 90-im godinama života bio vrlo zainteresiran za rad i napredak Geodetskog fakulteta. Nadasve je volio svoju obitelj. Uvijek je govorio, kako je najvažnija obitelj, a uspjesi na poslu su prolazni. S ljubavlju i ponosom govorio je o sinu Nenadu, snahi Danici i unukama.

Premda među nama više neće biti profesora Predraga Terzića ostat će živjeti u našim mislima i srcima, kao uporan, temeljit i marljiv u radu i pravedan, čovjek koji je osobito cijenio poštenje. Hvala mu za sve što je učinio za napredak Geodetskog fakulteta i geodetske astronomije u Hrvatskoj.

### **Popis udžbenika i knjiga**

1. Terzić, P.: Sferna astronomija, Sveučilište u Zagrebu, 1972, 346 stranica.
2. Terzić, P.: Geodetska astronomija II, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 1988, 263 stranice.

### **Popis objavljenih znanstvenih radova**

1. Terzić, P.: Astrolab s prizmom, primjena metoda Zingera i Pjevcova. Zbornik radova Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Niz A, Svezak 22, Zagreb, 1980.
2. Terzić, P.: Određivanje razlike geografskih dužina opservatorija Maksimir i Hvar. Zbornik radova Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Niz A, Svezak 25, Zagreb, 1980.
3. Terzić, P.: Neki aspekti metoda suvremenih astronomskih određivanja astronomske širine. Zbornik radova Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Niz B, disertacije, A, Svezak 7, Zagreb, 1983.

4. Terzić, P.: Određivanje geografske širine astronomske točke Opservatorija Hvar, Zbornik radova Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Niz A, Svezak 37, Zagreb, 1985.

#### **Popis objavljenih stručnih radova**

1. Radiogeodezija, Geodetski list, 1950, 1–3, 77–78.
2. Efemeride 1952., Almanah Bošković 1952., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1952, 8–60, 81–86.
3. Efemeride 1953., Almanah Bošković 1953., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1953, 6–75.
4. Efemeride 1954., Almanah Bošković 1954., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1954, 6–76.
5. Efemeride 1955., Almanah Bošković 1955., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1955, 6–76.
6. Efemeride 1956., Almanah Bošković 1956., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1956, 6–76.
7. Efemeride 1957., Almanah Bošković 1957., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1957, 6–76.
8. Komparacija invarske vrpce H.2567, Geodetski list, 1957, 5–8, 144–151, Petković, Terzić.
9. Efemeride 1958., Almanah Bošković 1958., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1958, 6–65, 88–96.
10. Efemeride 1959–1960., Almanah Bošković 1959.–1960., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1959, 6–76, 84–154.
11. Efemeride 1961–1962., Almanah Bošković 1961.–1962., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1961, 6–76, 84–84, 88–158.
12. Efemeride 1963., Almanah Bošković 1963., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1963, 6–76.
13. Efemeride 1964–1965., Almanah Bošković 1964.–1965., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1964, 6–78, 83–86, 90–162.
14. Efemeride 1966–1967., Almanah Bošković 1966.–1967., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1966, 6–78, 83–86, 90–162.
15. Efemeride 1976., Almanah Bošković 1976., Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 1976, 6–76.
16. Sadašnje stanje osnovnih mreža stalnih geodetskih točaka u SR Hrvatskoj. Zbornik radova Saveza geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, Hercegnovi, 1976, 20–30, Gjurgjan, Klak, Petković, Terzić.

#### **Popis značajnih izvedenih stručnih radova i elaborata**

1. Geomagnetska mjerenja na području rudnika Ljubija i području Podgorača u geofizičkoj grupi Geozavoda, 1948. godina.
2. Terenski radovi na triangulaciji, poligonskoj mreži i terestričkoj fotogrametriji u području rudnika Raduša u Makedoniji, u geofizičkoj grupi Geozavoda, 1948. godina.

3. Radovi s Eötvösovom variometrom u rudniku Vareš i na HE Nikola Tesla i na prijenosu smjera i visina kroz vertikalno okno za HE Nikola Tesla, u geofizičkoj grupi Geozavoda, 1948. godina.

4. Triangulacijski radovi na jednom dijelu područja nacionalnog parka Plitvička jezera, terenski rad i računski obrada podataka mjerenja, 1952. godina.

5. Sastav programa opažanja za određivanje vremena Zigerovom metodom za Astronomski opservatorij u Maksimiru, 1954. godina.

6. Računanje srednjih ekvatorskih koordinata zvijezda po programu određivanja geografske širine zapadnog stupa Astronomskog opservatorija u Maksimiru za 1953. do 1959. godine.

7. Obrada jednog dijela opažanja izvršenih Horrebow-Talcottovom metodom na zapadnom stupu Astronomskog opservatorija u Maksimiru 1955. i 1956. godine.

8. Tahimetrijsko snimanje 160 ha Tivatskog polja za projekte melioracija s kartiranjem snimljenog područja, 1953. godina.

9. Tahimetrijsko snimanje jednog dijela općine Rabac, 1954. godina.

10. Izjednačenje poligonske i nivelmanske mreže općine Rabac, 1954. godina.

11. Kontrolna mjerenja iskolčenja tunela HE Gojak. Vršene su: kontrole smjera, visina i dužina uz mjerenja invarnim žicama na nekim dijelovima trase tlačnog i pristupnih tunela. Točnost izvršenih mjerenja i računanja potvrđena je visokim slaganjem pravaca i visina na mjestima proboja tunela. Radovi su vršeni kroz tri godine, 1954. do 1957. godine, u okviru Geodetskog zavoda Tehničkog fakulteta, odnosno AGG fakulteta.

12. Premjer jednog dijela Makarske, u okviru Geodetskog zavoda Tehničkog fakulteta, 1955. godina.

13. Tehnički nivelman uz rijeku Kupčinu i rijeku Česmu u dužini od 120 km, 1956. godina.

14. Određivanje 26 trigonometrijskih i orijentacijskih točaka na području Gračaca za Zajednicu elektroprivrednih poduzeća SR Hrvatske, 1956. godina.

15. Precizna indirektna mjerenja dužina, uz mjerenje baza invarnim žicama za mostove preko Save u Jankimiru i u Trnju. Kolektivni rad članova Geodetskog zavoda AGG fakulteta, 1956. godina.

16. Trigonometrijska i poligonska mreža jednog dijela poplavnog područja rijeke Gomjenice, terenski rad i obrada podatka mjerenja za Geodetski zavod AGG fakulteta, 1957. godina.

17. Sudjelovanje u astronomskim radovima na trigonometrijskoj točki prvog reda Kozjak/Laplaceova točka/ u SR Srbiji. Radove je izvodila Savezna geodetska uprava, 1958. godina.

18. Dopuna mikrotriangulacijske mreže za kontrolu deformacija brane HE Peruča i određivanje horizontalnih i vertikalnih pomaka brane u prvom mjerenju, 1959. godina.

19. Trigonometrijska mreža i orijentacijske točke za aerofotogrametrijsko snimanje na jednom dijelu područja Sinj – Livno, za potrebe zajednice elektroprivrednih poduzeća SR Hrvatske, u okviru Zavoda za višu geodeziju AGG fakulteta, 1959. godina.

20. Snimanje 1037 ha terena za istočni i zapadni lateralni kanal zajednice Kupa – Kupčina, 1960. i 1961. godina.

21. Geodetski i astronomski radovi za projekt melioracija rijeke Nanlet u Burmi, zajedno s profesorom Veljkom Petkovićem, kao suradnik poduzeća Elektroprojekt: mjerenja mreže precizne poligonometrije, mjerenja bazisa samostalne trigonometrijske mreže, mjerenja ove trigonometrijske mreže, astronomska orijentacija mreže, sva računanja i izjednačenja. Radovi su obavljani u vremenu od 25. 11. 1963. do 1. 5. 1964. godine.

22. Kontrolna mjerenja visina točaka tlačnog cjevovoda Liš HE Nikola Tesla, za Elektroprojekt u Zagrebu, 1965. godina.

23. Kontrolna mjerenja za HE Senj u kosom cjevovodu, tunelu Gusić polje – Hrmotine temeljnog ispusta na brani Sklope, za poduzeće Elektroprojekt u Zagrebu, 1965. godina.

24. Određivanje deformacija betonske brane Valići na Rječini i horizontalnih pomaka točaka klizišta na desnoj obali Rječine, za poduzeće Elektroprojekt, 1965. i 1966. godina.

25. Geodetska osnova za hidrotehnički tunel Polpitiya za Maskeliyaoya projekt u Šri Lanki. Kontrola ranije postavljenih točaka od strane Survey Departementa iz Colomba i kontrole svih elemenata u nacrtima kanadske projektne organizacije Ingledow Kid iz Vancouvera. O izvršenim mjerenjima dat je izvještaj “Geodetski radovi” na 243 stranice na hrvatsko-srpskom i engleskom jeziku. Proboji svih tunela izvršeni su s visokom točnošću. Dužina tlačnog tunela s dva pristupna tunela iznosi 8500 metara. Radove je izvršio zajedno s profesorom Veljkom Petkovićem, za poduzeće iz Splita.

26. Mjerenje visina kontrolnih točaka na brani Sklope HE Senj i betonskoj brani Selišće HE Senj za određivanje vertikalnih pomaka ovih točaka. Radovi su izvršeni u okviru Zavoda za višu geodeziju za HE Senj u 1967., 1968. i 1969. godini.

27. Određivanje horizontalnih pomaka kontrolnih točaka na nasipima u Gusić polju, točaka mikrotriangulacije i orijentacijskih točaka za HE Senj u 1967. i 1968. godini.

28. Projekt radova iz geodetske astronomije na Opservatoriju Hvar, 1971. godina.

29. Kontrolna mjerenja visina repera preciznim nivelmanom na području Rafinerije Sisak, 1979. godina.

30. Kontrolna mjerenja visina repera preciznim nivelmanom u području strojarnice, brane, dovodnog kanala i na nasipima jezera HE Varaždin, za Višu geotehničku školu Varaždin, 1979. do 1983. godine.

*Nikola Solarić i Drago Špoljarić*

## SLAVKO GALIĆ, ing. geodezije 1949. - 2012.

Nakon osam godina strpljive i samozatajne borbe sa bolešću, napustio nas je, zauvijek, 25. rujna 2012. godine naš kolega Slavko Galić.

Rođen je 08. studenog 1949. godine u Završju općina Kiseljak. Osnovno i srednje obrazovanje - gimnaziju završava u Kiseljaku nakon čega nastavlja školovanje na Višoj geodetskoj školi u Sarajevu, koju uspješno i završava.

Po završetku školovanja zapošljava se 1976 godine u Geodetskom zavodu Sarajevo – sekcija Mostar, gdje na terenu upoznaje svoju životnu suputnicu s kojom sklapa brak iz kojeg ima troje djece. Godine 1978. upošljava se u ŠIP Vranica, Fojnica i tu ostaje do 1979. godine.

Slijedi uposlenje u Općini Kiseljak na raznim referatima od inspektorata do šefa Odjela za privredu i urbanizam. 1983. godine prelazi u katastar općine Kiseljak gdje radi do kraja života na poslovima održavanja katastra, a poslije smrti kolege Vladimira Vučića 2007. godine imenovan je za šefa Odjela za Katastar. Jako je bio cijenjen i kao kolega i kao prijatelj, sa iznimnim iskustvom na svim poljima lokalne samouprave, ali i u svakodnevnom životu gdje je uvijek bio spreman izaći u susret i pomoći.

Nakon smrti supruge 1993. godine nastoji da za svoje troje djece osigura što bolju budućnost i nadoknadi im gubitak majke. Danas su oni odrasli ljudi, dvije kćerke su uposlene, imaju po dvoje djece, a kao djed bio je omiljen među unucima, sin je također uposlen i još neoženjen. Svoje slobodno vrijeme posvećivao je upravo njima jer su mu davali snagu i motiv za ustrajnost u teškoj borbi sa bolešću. Bio je veliki poznavatelj gljiva, to mu je bio zapravo hobi i prilikom svakog terena skupljao je i tragao za novim vrstama.

Bio je dugogodišnji član Geodetskog društva Herceg Bosne, redovito se odazivajući, uprkos svojoj bolesti, na sve skupove u organizaciji Društva, i uvijek ćemo ga se rado sjećati kao vrijednog kolege i dobrog čovjeka.



*Ruža Mrnjavac*

## Poštovani čitatelji Godišnjaka,

evo stigli ste i do zadnje stranice Godišnjaka, nadamo se – zadovoljni!

Uredništvo se potrudilo da to bude tako, usprkos teškoćama, krizama, nedostatku sredstava, ali vođeni samo jednom željom, i uz potporu istomišljenika da Godišnjak traje - imamo **Godišnjak 2012.**

Ova stranica predviđena je za sve ono što smo propustili da uvrstimo u prethodno izdanje, ali i da se zahvalimo svima onima koji su nam pomogli.

Kao prvo želimo, uz ispriku, da objavimo da smo u prošlogodišnjem Godišnjaku propustili navesti:

**Pregledni znanstveni članak UDK 378.6.046:528:004 (4), pod nazivom: STUDIJ GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE U EUROPI, autora Nedeljka Frančule i Miljenka Lapaine, preuzeli smo uz suglasnost iz glasila Hrvatskog geodetskog društva - Geodetski list, lipanj 2011.**

Imamo obvezu objaviti da su nakon izlaska glasila “Godišnjak 2011” iz tiska pristigla sredstva od:

- Federalnog ministarstva obrazovanja i znanosti temeljem Ugovora o sufinanciranju projekta iz oblasti nauke broj:05-14-3873-9/12 od 28. 09. 2012. godine.

*Uredništvo Godišnjaka*

## CILAP project in Bosnia and Herzegovina



REPUBLIKA SRPSKA  
REPUBLIC AUTHORITY FOR GEODETIC AND  
PROPERTY AFFAIRS  
BANJA LUKA



**FGU**  
Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove

BOSNIA AND HERZEGOVINA  
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA  
FEDERAL ADMINISTRATION FOR GEODETIC AND  
REAL PROPERTY AFFAIRS  
SARAJEVO

LANTMÄTERIET



SWEDISH MAPPING, CADASTRE AND LAND REGISTRATION AUTHORITY

**TRAFFICON**

HR Zagreb Selska cesta 50  
tel: 00 385 1 364 03 22  
fax: 00 385 1 366 49 83  
e-mail: [trafficon@trafficon.hr](mailto:trafficon@trafficon.hr)  
[www.trafficon.hr](http://www.trafficon.hr)

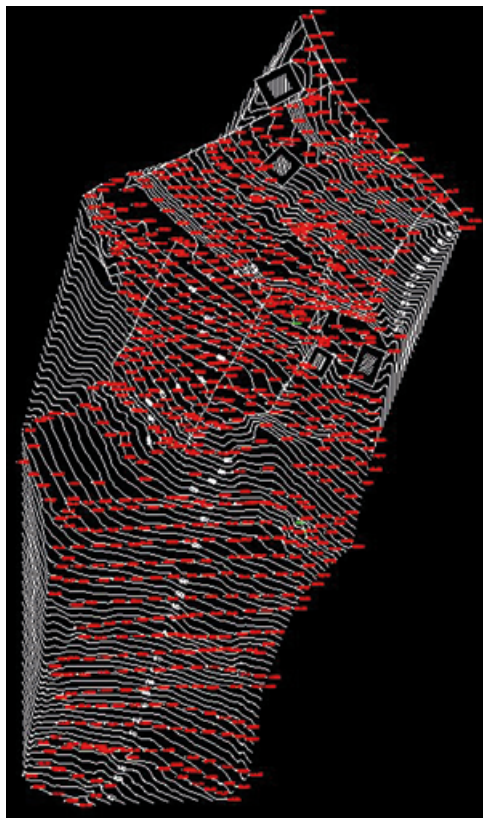
**DJELATNOST**

- svi geodetski poslovi
- projektiranje cesta i svih objekata niskogradnje
- izrada projekata prometne tehnike
- konzalting i nadzor

**TRAFFICON**

BIH Odžak Omladinska 1  
tel: 00 387 31 763 496  
fax: 00 387 31 711 165  
e-mail: [m.zrakić@trafficon.hr](mailto:m.zrakić@trafficon.hr)  
[www.trafficon.hr](http://www.trafficon.hr)





Geodet d.o.o. Sarajevo  
Hamdije Čemerlića 37,  
**Mob.**

061 211 864,

061 749 636

**Tel/Fax:** 033 973 193

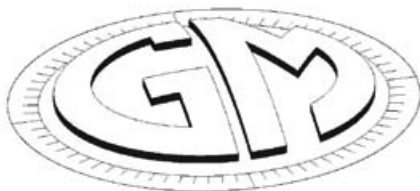
**E-mail:**

[muhidin.becic@geodet.ba](mailto:muhidin.becic@geodet.ba)

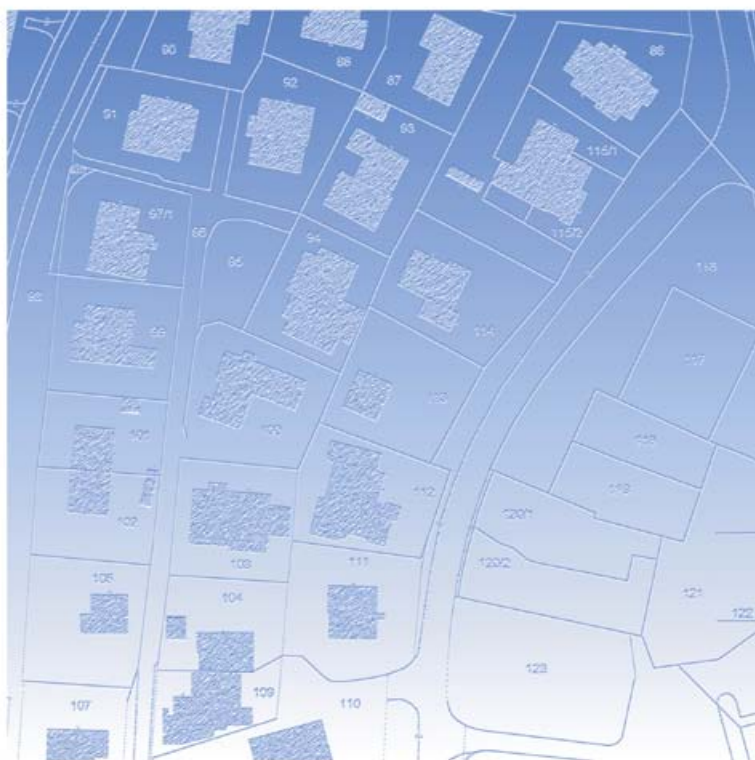
[muriz.becic@geodet.ba](mailto:muriz.becic@geodet.ba)

[info@geodet.ba](mailto:info@geodet.ba)

GEODET d.o.o. Sarajevo obavlja sve geodetske poslove i usluge. Fleksibilnost naših stručnjaka omogućuje savladavanje najšireg spektra stručnih zadataka i brzu implementaciju novih tehnologija. Kvalitetni ljudski resursi mladih stručnjaka i tehnološka opremljenost omogućuju konkurentan rad na zadovoljstvo naših kupaca. Svoje usluge obavljamo sa vrhunskom geodetskom opremom kako bi naš finalni proizvod/usluga bila diferencirana i kvalitetom prepoznatljiva. Naše dosadašnje iskustvo je garancija da preuzete obaveze možemo izvršiti po najvišim standardima. Ponosni smo što smo učestvovali i učestvujemo u realizaciji važnih projekata izgradnje naše države i što smo dio tog uspješnog tima. Naglašavamo, da smo radili i na ino tržištu: radeći na poslovima projektovanja DV i naftnih CO u Libiji.



# GEOMETRIKA d.o.o.



IZRADBA DKP-a (DIGITALNI KATASTARSKI PLAN)  
SNIMANJE I IZRADBA KATASTARSKO-TOPOGRAFSKIH PLANOVA  
PRUŽANJE USLUGA IZ INŽENJERSKE GEODEZIJE  
IZRADBA DTM-a (DIGITALNI MODEL TERENA)  
IZRADBA GIS-a  
GENERALNI ZASTUPNIK PROGRAMSKOG PAKETA KATOZOR ZA BiH

Sjedište: 88 344 Drinovci, Visoka 344

Tel / fax: + 387 39 672 179

GSM : + 387 63 797 354

e\_mail : [geometrika@tel.net.ba](mailto:geometrika@tel.net.ba)

# EP JP ELEKTROPRIVREDA

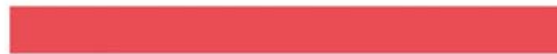
HRVATSKE ZAJEDNICE HERCEG BOSNE d.d. Mostar



## NOVA HIDROELEKTRANA MOSTARSKO BLATO



USPJEH OKUPLJA...



**HT ERONET**  
Jer vrijedi.

[www.hteronet.ba](http://www.hteronet.ba)



Poduzeće za projektiranje, konzalting i inženjering  
Stjepana Radića 114, 88 000 Mostar

Sudski registar: Općinski sud Mostar Tt-O-31/12  
UniCredit Bank Mostar: 3381002200180503  
Raiffeisen Bank d.d. BiH: 1610200055240046  
Identifikacijski broj: 4227034550009  
PDV broj: 227034550009  
Porezni broj: 4227034550009  
Šifra djelatnosti: 71.11

e-mail: [habitat@tel.net.ba](mailto:habitat@tel.net.ba)  
tel.: 387/36/326-125 fax: 387/36/326-910





# ORBIS TERRAE COMP

Quam ex Magna Vniuersali Gerardi Mercatoris Domino Richardo Gartho, Geographiæ ac cæterarum bonarum artium

