

Nakon pozdravnih riječi dekana Geodetskog fakulteta prof. dr. sc. Damira Medaka održana su dva predavanja:

- M. Lapaine: *O kartografskim projekcijama i pomoćnim/posrednim plohama*
- D. Tutić i A. Kuveždić Divjak: *Karte svijeta i Winkelova trostruka projekcija*



Slika 2. Sudionici svečane akademije.

Nakon toga M. Lapaine je pročitao kratki životopis slavljenika, a prof. Frančula je zahvalio na organizaciji svečanosti i u nekoliko riječi istaknuo velike promjene koje su se dogodile u kartografiji tijekom posljednjih godina. Slijedilo je čestitanje svih nazočnih uz mali domjenak. Profesoru Frančuli želimo dobro zdravlje i dalje neumorno sudjelovanje u aktivnostima na polju kartografije, geodezije i geoinformacija.

Miljenko Lapaine

GNSS SEMINAR 2017 NA INSTITUTU ZA GEODEZIJU U BRNU

U organizaciji Instituta za geodeziju Građevinskog fakulteta Tehničkog sveučilišta u Brnu (Češka Republika), 2. veljače 2017. održano je jubilarno 20. izdanje seminara *Satelitske metode u geodeziji i katastru – GNSS seminar 2017*. Seminar je održan u velikoj predavaonici u zgradi Građevinskog fakulteta, a skupu je prisustvovalo oko 80 sudionika iz Češke, Slovačke, Poljske i Hrvatske.



Slika 1. Logotip Instituta za geodeziju Građevinskog fakulteta Tehničkog sveučilišta u Brnu (<http://geodesy.fce.vutbr.cz/>).

Nakon registracije sudionika uslijedilo je otvorenje skupa koje je bilo podijeljeno u tri bloka između kojih su bile predviđene stanke za osvježenje, odnosno ručak. Ukupno je održano 20 predavanja čiji su autori uglavnom bili iz Češke i Slovačke, a po jedan rad prikazali su autori iz Poljske i Hrvatske. S Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na skupu su bili prof. dr. sc. Miljenko Lapaine i dr. sc. Danijel Šugar koji je održao predavanje *GNSS Research Activities at the Faculty of Geodesy, University of Zagreb*. Nakon kratkog uvoda u kojem je predstavljeno Sveučilište u Zagrebu te Geodetski fakultet kao jedna od njegovih 34 sastavnica, prezentacija je nastavljena prikazom Hrvatskoga pozicijskog sustava – CROPOS-a. Slijedili su prikazi triju tema diplomskih radova izrađenih na Katedri za satelitsku geodeziju Geodetskog fakulteta u ak. god. 2015/2016. U vezi s prvim diplomskim radom *Ispitivanje utjecaja defektne konfiguracije CROPOS stanica na VPPS mjerenja* prikazana su terenska mjerenja u tzv. standardnoj i nestandardnoj konfiguraciji mreže CROPOS-a na području Šibenika, Pakoštana i Zadra. Pored metodologije ispitivanja, prikazani su i dobiveni rezultati s jasno vidljivom povezanošću degradacije točnosti VPPS-a i porasta udaljenosti od permanentne GNSS stanice CROPOS-a. Druga tema diplomskog rada *Ispitivanje utjecaja vidljivosti GNSS satelita na rezultate VPPS CROPOS-a* uključila je razvoj i testiranje više fizičkih modela zapreka za prijam signala GNSS satelita. Konačno je testiranje provedeno primjenom “virtualne” zapreke, a mjerenja su provedena kroz 12-satnu sesiju na tornju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Mjerenja su prikupljena primjenom dvaju GNSS prijamnika Trimble R8, pri čemu je jedan prijamnik opažao pri potpuno čistom horizontu, dok je na drugom uređaju simulirano postojanje fizičke zapreke isključivanjem onih GNSS satelita (GPS+GLONASS) koji bi bili zaklonjeni postojanjem fizičke zapreke. Mjerenja (VPPS i GPPS) su provedena sukladno *Pravilniku o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova*, a dobiveni rezultati su postigli deklariranu točnost VPPS-a, iako je na stajalištu sa zaprekom uočen njihov veći rasap. Treći diplomski rad *Ispitivanje performansi GNSS senzora bespilotnih letjelica* sadrži razvoj i testiranje platforme za testiranje točnosti GNSS prijamnika na bespilotnim letjelicama. GNSS prijamnik integriran na bespilotnoj letjelici *DJI Phantom 3 Professional* testiran je u statičkom i kinematičkom načinu rada. Za određivanje položaja bespilotne letjelice, ali i položaja i orijentacije testne platforme u svakome trenutku, upotrijebljena su dva GNSS prijamnika Trimble R8 s frekvencijom opažanja 10 Hz. Dobiveni rezultati potvrdili su položajnu točnost metode PPK (engl. *Post-Processed Kinematic*) od 2 cm, dok je statički test otkrio položajnu točnost GNSS prijamnika na bespilotnoj letjelici do 2 m pri statičkom testu, odnosno do 4 m u kinematičkom testu. Važno je za naglasiti da je kod sva tri prikazana diplomatska rada izražena njihova istraživačka komponenta te da su postignuti rezultati prezentirani na međunarodnim znanstvenim skupovima, a članci u odgovarajućim zbornicima radova. Autorica prvog prezentiranog diplomskog rada (Jelena Gabela, mag. ing. geod. et geoinf.) nastavila je svoj znanstveno-istraživački rad na poslijediplomskom doktorskom studiju Sveučilišta u Melbournu u Australiji.

U predvorju velike predavaonice tijekom održavanja seminara bila je izložba geodetskih instrumenata i opreme renomiranih svjetskih proizvođača. Na kraju svakog bloka predavanja, po jedna je prezentacija bila predviđena za predstavnike proizvođača geodetskih instrumenata i opreme koji su prikazali najnovije proizvode i njihove mogućnosti trenutno dostupne na tržištu. Sva održana predavanja dostupna su u PDF-u na mrežnim stranicama Instituta za geodeziju Građevinskog fakulteta Tehničkog sveučilišta u Brnu (<http://geodesy.fce.vutbr.cz/gnss-seminar/>). Svi pristigli radovi prošli su postupak recenzije i objavljeni su u tiskanom zborniku čiji je urednik doc. dr. sc. Josef Weigel.



Slika 2. Održavanje GNSS seminara 2017 u velikoj predavaonici Građevinskog fakulteta Tehničkog sveučilišta u Brnu (foto: J. Weigel).



Slika 3. Dio atmosfere s večernjeg druženja u jednoj od pivnica u Brnu (foto: J. Weigel).

Na kraju svih predavanja uslijedila je diskusija i zatvaranje skupa.

Ljubazni domaćini (doc. ing. Josef Weigel, doc. ing. Radovan Machotka i doc. ing. Dalibor Bartonik) pozvali su nas, zajedno s gostima iz Poljske, na večeru u jednu od brnskih pivnica da bi se ugodno druženje nastavilo u drugome lokalu gdje smo imali prilike kušati izvrsna lokalno proizvedena piva.

Sljedećega dana uslijedio je putovanje iz Brna preko Slovačke, Austrije i Slovenije do Zagreba. Iako smo planirali posjetiti triangulacijske točke uključene u geodetske mrežu za određivanje duljine luka meridijana između Brna i Varaždina, vremenske prilike nam to nažalost nisu omogućile.

Dan prije održavanja Seminara, u srijedu 1. veljače 2017. na Institutu za geodeziju imali smo službeni prijem kod predstojnika Instituta za geodeziju Radovana Machotke. Domaćini su nas upoznali s radom i aktivnostima Instituta za geodeziju nakon čega smo se automobilom zaputili u Velké Opatovice koje se nalaze 50-ak km sjeverno od Brna. Tamo smo posjetili *Moravské kartografické centrum* (Kartografski centar Moravske), muzej u kojem je predstavljena povijest geodetske izmjere i kartografije u Češkoj. U tom su muzeju izložene stare karte te geodetski instrumenti i oprema. Središnji izložbeni primjerak je 3D reljefna karta sastavljena od 79 listova topografskih karata područja Moravske i dijela Šleske izrađenih na osnovi 2. i 3. vojne izmjere tijekom druge polovine 19. stoljeća.

Impresivna je zbirka izloženih geodetskih optičkih instrumenata (teodolita i nivelira) koji su do nedavno bili u aktivnoj upotrebi. Među brojnim kartografskim prikazima, našu najveću pozornost izazvala je demografska (etnička) karta Austrijske Monarhije iz 1855. godine iz koje je vidljiv cjelokupni današnji teritorij Republike Hrvatske.



Slika 4. Reljefna karta Moravske i dijela Šleske (foto: M. Lapaine).



Slika 5. Bogata zbirka optičkih geodetskih instrumenata (foto: J. Weigel).



Slika 6. D. Bartonik, D. Šugar, M. Lapaine i J. Weigel (s lijeva na desno) ispred demografske karte Austrijske Monarhije iz 1855. godine (foto: J. Weigel).



Slika 7. Informativni plakat o kartografskoj izložbi u Mendelovu muzeju Masarykova sveučilišta (foto: M. Lapaine).

Po povratku iz Veklih Opatovica u Brno, ljubazni domaćini su nas odveli u posjet Mendelovu muzeju Masarykova sveučilišta u Brnu gdje je bila upriličena izložba o najstarijim kartografskim prikazima Moravske. Pored izloženih kartografskih prikaza, na zanimljiv su način prikazane različite mjerne jedinice za duljinu: njemačka, austrijska, moravska i češka milja.



Slika 8. Mjerne jedinice za duljinu (foto: M. Lapaine).

Istaknimo da je za razdoblje od ak. god. 2017/2018. do 2020/2021. između Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Građevinskog fakulteta Tehničkog sveučilišta u Brnu potpisan međuinstitucijski sporazum o mobilnosti studenata i nastavnog osoblja u sklopu programa Erasmus+ Europske unije. Taj sporazum nudi mogućnost intenziviranja suradnje između dviju ustanova, a potaknuti lijepim iskustvom i ljubaznošću domaćina, predstavnici Geodetskog fakulteta će, ukoliko bude moguće, i dogodine prisustvovati na GNSS seminaru.

Koristimo ovu priliku da se još jednom zahvalimo na pozivu, ljubaznosti i gostoljubivosti naših domaćina s Instituta za geodeziju Građevinskog fakulteta Tehničkog sveučilišta u Brnu!

Danijel Šugar i Miljenko Lapaine