

MEDŽIDA MULIĆ, MAGISTRICA GEODEZIJE

Medžida Mulić, dipl. inž. geodezije odbranila je na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu magistarski rad pod naslovom *Analiza i obrada postojećih GPS mjerenja na teritoriju Bosne i Hercegovine*. Mentor je bio dr. Tomislav Bašić, redovni profesor Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a u komisiji za ocjenu i odbranu magistarskog rada pored mentora bili su dr. Ladislav Feil redovni profesor Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (predsjednik) i dr. Zdravko Galić docent Građevinskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.



Medžida Mulić (rođena Hadžajlić) rođena je u Hadžićima 01.12.1956. godine. Nakon završetka srednjoškolskog obrazovanja 1975. godine upisala se na Geodetski odsjek Građevinskog fakulteta u Sarajevu, na kojem je 02.07.1981. godine diplomirala sa prosječnom ocjenom 8,41.

Poslije završetka studija zapošljava se na Građevinskom fakultetu u Sarajevu, na predmetima Viša geodezija I i II.

Aktivno i uspješno je saradivala sa svojim profesorom dr. Abdulahom Muminagićem.

Još prije rata upisala je postdiplomski studij na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Agresija ju je zatekla na okupiranoj Dobrinji. Angažovala se u radu sa srednjoškolcima, a poslije oslobođenja Dobrinje ponovo radi na Građevinskom fakultetu u Sarajevu. Sudjelovala je u projektima i zadacima koje je radio Geodetski odsjek Građevinskog fakulteta u Sarajevu. Naročito se istakla u GPS kampanjama BiH 1998. i 2000. godine. Dobro govori i piše engleski, a služi se i francuskim jezikom. Uspješno se koristi računarima.

Magistarski rad sadrži 125 stranica, 6 priloga, 39 tabela, 60 slika i 24 bibliografska podatka.

GPS sistem je donio revolucionarne promjene u geodetsku praksu i u način određivanja koordinata geodetskih mreža. Omogućeno je da se geodetske mreže globaliziraju ili regionaliziraju, te je tako zadnjih petnaest godina načinjen napor u cilju razvijanja jedinstvene evropske geodetske mreže uz korištenje satelitske tehnike. Mreža je nazvana EUREF (European Referenc Frame).

EUREF referentna mreža je razvijena uglavnom korištenjem GPS mjerne tehnike. Prva mjerna kampanja koja je «pokrivala» zapadnu Evropu, provedena je 1989. godine, i od tada je izveden čitav niz GPS kampanja koje su širile mrežu ka istočnoj a zatim i jugoistočnoj Evropi. Na EUREF simoziju održanom u Varšavi 1994. godine Tehnička

radna grupa EUREF-a prezentirala je prijedlog za ustanovljavanje mreže permanentnih GPS stanica. Uzimajući u obzir narastajući broj točaka koje su permanentno prikupljale opažanja GPS satelita, a bile na teritoriju Evrope, EUREF podkomisija odlučila je preuzeti prednosti ove situacije za održavanje EUREF mreže (Rezolucija No2 EUREF simpoziju održanog u Helsinkiju). Permanentne stanice su trebale činiti kičmu EUREF mreže, a koja bi se proglašavala provođenjem «lokalnih» GPS kampanja. Za više detalja vidjeti www.epncb.oma.be.

U cilju proširenja EUREF mreže provedena je 1998. godine GPS kampanja na teritoriju Bosne i Hercegovine. Bila je to dobra prilika da se podaci opažanja prikupljeni tokom te GPS kampanje, primijene pri izradi ovog magistarskog rada. Zadatak je bio da se pomoću komercijalnog GPSurvey Trimble softvera obrade podaci iz GPS kampanje EUREF98 sa teritorija Bosne i Hercegovine (nazvane BIHREF98). Želja je bila ispitati mogućnosti obrade GPS mjerenja ovim komercijalnim softverom i vidjeti kvalitetu dobijenih rezultata. Posebna pažnja poklonjena je obradi i analizi dugih vektora. Polazna hipoteza je bila da se spomenuti softver može primijeniti na obradu podataka GPS kampanje na teritoriju Bosne i Hercegovine te da se rezultati mogu koristiti samo u praktične svrhe. Očekivana tačnost koordinata je reda 1cm za horizontalne komponente, i dvostruko za vertikalnu komponentu položaja. Zahvaljujući velikoj pažnji i uloženom trudu, dobiveni rezultati su bolji od očekivanih.

U prvom dijelu rada nazvanom Prikaz GPS-a, dane su teorijske osnove GPS satelitskog sistema za pozicioniranje, u poglavljima 2-5. U poglavlju 6. opisana je GPS kampanja BIHREF98. Predočena su mjerenja i dana analiza dobijenih rezultata računanja vektora koji čine mrežu BIHREF 98, uz korištenje softvera GPSurvey firme Trimble, a potom opisano izjednačenje slobodne mreže, kao i mreže sa četiri fiksne tačke, te je dana analiza rezultata. Zbog potrebe da se dobije uvid u strategiju računanja i dobivenu tačnost koordinata tačaka iz GPS kampanja EUREF 96 i EUREF 98, određene sa znanstvenim softverom Bernese, nastalo je poglavlje 7. U poglavlju 8. prikazani su rezultati konačnog izjednačenja GPS mreže uz korištenje GPSurvey Trimble softvera, te dana analiza istih. Posljednje je poglavlje 9. u kojem su izneseni zaključci magistarskog rada. Navodimo bitne zaključke:

1. Procesirani vektori u Wave modulu Gpsurvey softvera, uz pažljiv rad, mogu biti veoma dobre kvalitete, čak i za vektore mnogo veće duljine od 20 km kao što je navedeno u specifikaciji spomenutog softvera.
2. Srednja kvadratna pogreška ovako procesiranih vektora koja je postignuta u ovom radu je ± 5 mm. To pokazuje da se za praktičnu primjenu ovaj softver može koristiti i za vektore do 200 km, pa čak i dulje, ako imamo dovoljno duga opažanja i posvetimo dužnu pažnju odabiru mjesta opažanja.
3. Postoji razlika u koordinatama točaka opažanih u CROREF 96 i BIHREF98. Pošto su u obje GPS kampanje korišteni prijemnici i antene istog ili sličnog kvaliteta, a obrada podataka opažanja rađena istim znanstvenim Bernese softverom, ostaje pitanje uzroka pojavljivanja ovih razlika do kraja ne razjašnjeno. Ipak nakon uvida u novo izjednačenje GPS točaka u Hrvatskoj, da se zaključiti da je ta razlika vjerojatno uvjetovana lošom geometrijom mreže CROREF 96, odnosno točka Turić bila je vezana samo prema sjeveru sa tačkama u Hrvatskoj.

4. Tačnost koordinata dobivenih izjednačenjem u TRIMNET modulu GPSurvey-a dobrog su kvaliteta za praktičnu primjenu, iako su duljine vektora bile velike.
5. Komercijalni softver firme Trimble GPSurvey može se za praktične svrhe veoma uspješno primijeniti i za veoma duge vektore ako se opažanju i procesiranju pokloni potrebna pažnja, što je praktično dokazano i ovim radom.

Ovo je do sada prvi pisani rad u BiH iz oblasti satelitske geodezije, pa će veoma korisno poslužiti i studentima Odsjeka za geodeziju Građevinskog fakulteta u Sarajevu, a naročito prvi dio u kojem je data teorija pozicionirajućeg sustava GPS.

U ime Uredništva Geodetskog glasnika mr. sc. Medžidi Mulić iskreno čestitamo sa željom za daljnji uspješan naučni rad.

Nihad Kapetanović