

gnom su obliku, a na području grada Siska nije ustrojen Katastar vodova ni prema zakonu iz 1974. godine. O prostornim podacima koji su u nadležnosti Sisačkog vodovoda, DP Elektro Sisak i Autoprometa Sisak rečeno je da su u analognom obliku te da je zbog nedostatka financijskih sredstava, neizgrađenoga koncepta razvoja, nepoznavanja prednosti GIS-a i nerazumijevanja vodećih struktura GIS daleka budućnost. Poslove registra prostornih jedinica obavlja i dalje ured za katastar. Opisni dio registra u digitalnom je obliku, a 93% tehničkih podataka još je uvijek u analognom obliku.

U devetom su poglavlju opisane aktivnosti grada Siska, Područnog ureda za katastar Sisak i zemljišnoknjižnog odjela Općinskog suda u Sisku na uspostavi informatičke podrške upravljanja gradskim sustavima. Prevođenje podataka katastra i zemljišne knjige u digitalni oblik temelj je za uspostavu informatičke podrške. Održavanje i Internet distribuiranje katastarskih podataka temelji se na Intergraph proizvodima. WebKIS poslužitelj se nalazi u katastru, održavanje katastarskog operata obavlja se neposredno na bazama u uredu gdje se i nalaze podaci, odnosno poslužitelji. Grad Sisak korisnik je tih usluga.

U desetom poglavlju dani su zaključci. Održivi razvoj gradova nije moguć bez dobro organiziranoga, suvremenog sustava prostornih podataka. Autorica ističe da bi organizacija gradskoga KIS-a trebala biti povjerena timu s iskustvom i znanjem koji će izgraditi sustav. Grad kao koordinator cijelog sustava treba pronaći rješenja za uspostavu izravne komunikacije s vlasnicima i korisnicima komunalnih informacija, a u smislu financiranja trebao bi se pronaći zajednički interes kod svih čimbenika. Motivacija i obuka djelatnika trebali bi biti među primarnim zadacima na razini Grada, a tehnološka rješenja treba pronaći na stečnim iskustvima drugih gradova i organizacija.

U jedanaestom, završnom poglavlju magistarskog rada dan je prikaz korištene literature i URL adrese resursa s Interneta.

Povjerenstvo je zaključilo da je ovaj magistarski rad izniman doprinos stručni u području prostornih podataka za održivi razvoj gradova. Autorica se u svom radu posvetila problematiki koja je relativno nova u nas, a čija je primjena u budućnosti nužna jer rezultati koji proizlaze iz dobro organiziranog, suvremenog sustava prostornih podataka potrebni su za održivi razvoj gradova. Praktični dio rada prikazuje nedostatke u dosadašnjoj organizaciji sustava i iskazuje potrebe za suvremenim sustavom prostornih podataka te daje korisne smjernice za budući rad.

Miodrag Roić

ROBERT ŽUPAN, MAGISTAR TEHNIČKIH ZNANOSTI



Robert Župan, dipl. ing. geodezije, obranio je 19. prosinca 2003. godine na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu magistarski rad pod naslovom *Vojna topografska karta mjerila 1:25 000*. Mentor je bio prof. dr. sc. Stanislav Frangeš, a u povjerenstvima za ocjenu i obranu rada bili su prof. dr. sc. Nedjeljko Frančula, prof. dr. sc. Stanislav Frangeš i prof. dr. sc. Miljenko Lapaine.

Robert Župan rođen je u Zagrebu 21. listopada 1973. Nakon osnovne škole, koju je pohađao u Zagrebu i Šibeniku, nastavlja školovanje u Tehničkoj školi u Šibeniku. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisao je ak. god. 1992/93. i diplomirao 1998. s temom *Turistička karta Kninske tvrđave izrađena programskim paketom OCAD*. Dobitnik je Dekanove (1996) i Rektorove nagrade (1998).

Za vrijeme služenja vojnog roka upisuje poslijediplomski studij na Geodetskom fakultetu, smjer Fotogrametrija i kartografija. Godine 1999. počinje raditi u Zavodu za kartografiju na

Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje radi i danas kao znanstveni novak/asistent. Na Geodetskom fakultetu 1999. godine pohađa seminar *Digitalna kartografija i AutoCAD Map*. Od ak. God. 1999/2000. povjeravano mu je izvođenje vježbi iz različitih kartografskih predmeta. Objavio je u koautorstvu 9 radova i 8 karata. Član je Hrvatskoga geodetskog društva i Hrvatskoga kartografskog društva.

Magistarski rad sadrži 93 stranice formata A4, 50 slika, 6 tablica, 3 priloga, popis literature s 52 naslova, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te autorov kratki životopis.

Rad je podijeljen u sljedeća osnovna poglavlja:

Uvod

1. Pregled dosadašnjih radova
2. Pregled razvitka topografskih karata u Hrvatskoj
3. Iskustva i razvoj drugih država pri oblikovanju topografsko-kartografskih digitalnih sustava i vojnih karata
4. Međunarodna vojna normizacija
5. Hrvatska vojna topografska karta 1:25 000 (VTK 25)
6. Pripremni radovi
7. Geokodiranje
8. Osnovno o programskom paketu MS SE (MicroStation Second Edition)
9. Postupak osuvremenjivanja VTK 25
10. Odluka o načinu i metodi prikupljanja podataka dopune VTK 25
11. Ocjena točnosti
12. Zaključak

Nakon uvodnoga poglavlja, u kojem se opisuje i definira vojna topografska karta mjerila 1:25 000 i hrvatska kartografska djelatnost, slijedi pregled dosadašnjih radova na području izrade i obnove vojnih topografskih karata.

U drugom je poglavlju prikazan pregled razvitka topografskih karata u Hrvatskoj od vladavine Habsburške Monarhije do današnjih dana, kao i počeci hrvatske vojne kartografije u doba Domovinskog rata i nakon njega.

U trećem su poglavlju obrađena iskustva i razvoj pri oblikovanju topografsko-kartografskih digitalnih sustava i vojnih karata Slovenije, Srbije i Crne Gore, Mađarske, Češke, Belgije, Italije i Austrije. Usporedbom iskustava drugih država u oblikovanju topografsko-kartografskih sustava i vojnih karata, ustanovljeno je da se postupci izrade i osuvremenjivanja vojnih topografskih karata neznatno razlikuju po pojedinim državama.

U međunarodnoj vojnoj normizaciji, obrađenoj u četvrtom poglavlju, nastoje se osigurati jedinstvena pravila koja određuju način izrade karte, te način i radnje predviđene za njihovu upotrebu. Međutim, nailazi se na ograničenu mogućnost dodavanja objekata i pojava koji se prikazuju na kartama specifičnih za pojedinu državu, uz naknadno objašnjenje u prostoru izvanokvirnog sadržaja. Proces normizacije omogućuje međunarodnim vojnim snagama olakšani pristup vojnim geoinformacijama pojedinih država.

U petom poglavlju izneseni su razlozi izrade hrvatske vojne topografske karte mjerila 1:25 000 (VTK 25), zatim podjela na listove, uz opis kartografske projekcije u kojoj se izrađuju. Nadalje je opisan sadržaj VTK 25, koji vojnim stručnjacima omogućuje pouzdanu procjenu oko taktičko-tehničkih obilježja zemljišta (orografske i hidrografske situacije, pokrivenosti, komunikativnosti, prohodnosti, naseljenosti...). Specijalni sadržaj na vojnim kartama obuhvaća objekte i podatke od posebnog interesa za obranu.

Pripremni radovi za izradu i osuvremenjivanje VTK 25 u Zavodu za kartografiju Geodetskog fakulteta, obrađeni u šestom poglavlju, uključuju odluku o nabavi pogodnog softvera za izradu i osuvremenjivanje, analizu dostupnih softvera za automatsku vektorizaciju (ispitani su Corel Trace, ProVec/m i Vectory). Izabran je ProVec/m kao najprikladniji softver za automatsku vektorizaciju. Također je opisano detaljno ispitivanje i ispravljanje pogreške skenera. Pogreška je detektirana u dodiru susjednih kamera, a ispravljena je u programu Adobe Photoshop rastezanjem i preklapanjem sadržaja prema metodi D. Tutića.

U sedmom poglavlju opisan je postupak geokodiranja, uz analizu pojedinog lista za svaki model transformacije, te grafički prikaz rasporeda parova točaka geokodiranja i njihovu veličinu i smjer odstupanja pri različitim transformacijama. Nakon toga proveden je postupak automatske vektorizacije na reprodukcijским izvornicima. Na kraju je tako dobiven vektorski sadržaj geokodiran programom Kartomatika M. Lapainea. Tim postupkom svi trigonometri dolaze na svoje teorijske položaje.

Osnovne činjenice o programskom paketu MicroStation Second Edition (MS SE), njegova struktura i početna podešavanja koja olakšavaju izradu topografskih karata dane su u osmom poglavlju. Programi za rad s rasterskim podacima I/RAS B i I/RAS C pokazali su se nužnima pri upotrebi kartografskih izvora i podloga.

U devetom je poglavlju opisan postupak izrade osuvremenjene VTK 25 te vlastiti prijedlozi u različitim fazama i stručno-tehničkim detaljima. Faze izrade opisane su po reprodukcijским izvornicima (svaki list VTK 25 ima četiri reprodukcijска izvornika), a podfaze izrade odnose se na pojedinu radnju ili jednu vrstu objekata na koju se kartograf koncentrira u izradi reprodukcijского izvornika. Opisan je postupak stvaranja biblioteke topografskih znakova za VTK 25. Za postupak automatskog pretvaranja polilinja u krivulje u MS SE-u napisan je poseban makroprogram, uz analizu i izbor pogodne krivulje kojom se polilinja može aproksimirati. Postupak je primjenjen kod izohipsa, cesta i putova. Uređenje topografskih elemenata provodi se nakon automatske vektorizacije, također prema pojedinim reprodukcijским izvornicima za plavu, smeđu, zelenu, crnu i narančastocrvenu boju. Vektorizacija kuća izvedena je automatski uz naknadnu dopunu prema drugim izvorima podataka, npr. aerofotogrametrijskim snimcima. Tekst je upisan na kartu prema izvornicima uz određena pravila topografskoga ključa i prema parametrima MS SE-a.

U desetom poglavlju opisani su načini i metode prikupljanja podataka dopune VTK 25, kao i postupak dopune prema aerofotogrametrijskim snimcima. Takva dopuna nije u potpunosti zadovoljila zahtjeve osuvremenjivanja VTK 25, pa je obavljena i terenska dopuna.

U jedanaestom poglavlju dana je ocjena položajne i visinske točnosti, uz nezavisnu kontrolu GPS-om nekoliko točaka na križanjima cesta i njihov grafički prikaz. Kontrola kvalitete sadržaja i prijam VTK 25 u nadležnosti je Ministarstva obrane Republike Hrvatske. VTK 25 tiska se ofsetnom višebojnom tehnologijom na kvalitetnom kartografskom papiru. Podaci unošeni na VTK 25 zaštićeni su prema Pravilniku o zaštiti tajnosti podataka obrane.

U zaključku autor ističe da se osuvremenjena VTK 25 u Zavodu za kartografiju ne izrađuje na temelju nove izmjere, već se postojeći reprodukcijски izvornici obnavljaju i korigiraju novim podacima. Obnova i osuvremenjivanje VTK 25 u digitalnom obliku obavlja se u različitim fazama, što je dobro rješenje jer je sadržaj pregledniji, pa se VTK 25 lakše može pregledati i korigirati. Kao izvor za dopunu kartografskog sadržaja upotrijebljeni su aerofotosnimci, međutim ubuduće će to vjerojatno biti satelitski snimci. Terenska dopuna i dešifriranje objekata prikazanih na VTK 25 potrebna je zbog neprepoznatljivosti i zaklonjenosti objekata na aerofotosnimcima (npr. dalekovodi, vodenice i sl.). Prednosti su takvog postupka osuvremenjivanja VTK 25 u brzini izrade, digitalnoj tehnologiji i mogućnosti automatizacije pojedinih postupaka. Naknadne izmjene i dopune (up-to-date) bit će znatno brže i lakše, a s time će se i ubrzati postupak izdavanja novih otisnutih VTK-a. Nedostatak postupka njihova osuvremenjivanja u Hrvatskoj bio je u nedovoljnom početnom znanju. Nova tehnologija izrade zahtijeva nova proširena kartografska znanja, kao i traženje pojedinačnih rješenja u pojedinim fazama. Zemlje u tranziciji u sličnom su položaju i nastoje se u izradi vojnih karata približiti znanjima i normama zapadnih zemalja koje postaju uzorom. Međunarodnom vojnom normizacijom nastoji se objediniti tehnologiju izrade i osuvremenjivanja vojnih karata pojedinih država. MORH nastoji prilagoditi hrvatski vojno-kartografski sustav NATO-u. Prelazak na novi vojni kartografski sustav dugotrajan je proces. Za ubrzanje tog procesa potrebno je proširenje vojnih kartografskih službi ili angažiranje većeg broja civilnih kartografskih potencijala.

Povjerenstvo za ocjenu magistarskog rada zaključilo je da je ovaj rad vrijedan doprinos istraživanju novih postupaka izrade i osuvremenjivanju vojnih topografskih karata.

Stanislav Frangeš