

# Kartografski izvornici i mogućnosti njihova korištenja

mr.sc. Vesna Poslončec-Petrić<sup>1</sup>, Igor Birin, dipl. ing. geod.<sup>2</sup>

## 1. Uvodni dio

Profesionalni kartografi su uvijek težili izraditi najkvalitetnije karte, uz postojeća tehnološka ograničenja. Svaki tehnološki napredak omogućavao je da budu točniji i precizniji u prikupljanju i/ili obradi podataka, a korak s tim rastućim mogućnostima kartografskog izražavanja, išla su i očekivanja od njihovog rada.

Danas svi, ne samo kartografi, imaju neograničen pristup različitim vrstama

prostornih podataka i mogućnosti njihove daljnje obrade. Upravo zbog toga, i kod korisnika i kod komercijalnih izdavača karata, vlada uvjerenje da kartografi mogu brzo i jeftino izraditi kvalitetnu kartu. Međutim, iskusni kartografi znaju da to baš nije tako.

Već prvi problem na koje kartograf nailazi u realizaciji nove kartografske ideje jest prikupljanje kartografskih izvornika i analiza njihove pouzdanosti. Možemo reći da kvaliteta nove karte ovisi

upravo o odabiru kvalitetnih i pouzdanih izvornika.

## 2. Kartografski izvornici

Podaci koje kartograf koristi u postupku izrade i oblikovanja karte nazivaju se kartografski izvornici. Kartografske izvornike možemo podijeliti na primarne i sekundarne.

Primarni kartografski izvornici su izvorni kartografski podaci, odnosno službene karte. Prema Pravilniku o načinu topografske izmjere i

[1] Mr. sc. Vesna Poslončec-Petrić, dipl. ing. geod., Katedra za kartografiju, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, e-mail: vesna.posloncec@geof.hr

[2] Igor Birin, dipl. ing. geod., Katedra za kartografiju, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, e-mail: bigor@geof.hr

o izradbi državnih zemljovida (NN 55/01) službeni državni zemljovidi su osnovni državni zemljovidi (Hrvatska osnovna karta (HOK) i detaljna topografska karta u mjerilu 1:25 000 (TK 25)) te ostale topografske i pregledne karte.

Topografske karte su opće geografske karte s velikim brojem informacija o mjesnim prilikama prikazanog područja, koje se odnose na naselja, prometnice, vode, vegetaciju, reljef i granice teritorijalnih jedinica, sve dopunjeno opisom karte. To su karte na kojima su svi topografski ili opće geografski objekti prikazani s jednakom važnošću. Osnovne topografske karte su nastale kao rezultat neposredne geodetske izmjere. One su izvornici za izradu izvedenih topografskih karata i služe kao temeljne karte za izradu različitih tematskih prikaza.

Sekundarni kartografski izvornici su pisani izvornici do kojih kartograf može doći, a koriste mu pri izradi karte. To su najčešće: statistički godišnjaci, leksikoni naselja, katalozi koordinata i sl., internetski podaci i druge karte.

Korisnici karata nisu dužni znati tko osigurava ažurnost podataka, već je za njih to autor karte. Stoga je za autora izuzetno važno da, prije preuzimanja odgovornosti za podatke, ispita njihovu pouzdanost.

Pouzdanost izvornika ispituje se međusobnim uspoređivanjem, provjeravanjem ili ponovnim prikupljanjem podataka sadržanih u izvornicima.

Najvažniji pokazatelji pouzdanosti izvornika su svrha i vrijeme nastanka. Možemo reći da su pouzdaniji izvornici standarda djela neke znanstvene ili službene organizacije od izvornika koji su nastali za potrebe korisnika.

### 3. Prikupljanje kartografskih izvornika i mogućnosti njihova korištenja

Pri izradi nove karte treba obratiti naročitu pozornost na kvalitetu i pouzdanost izvornih podataka. Pogreške na izvornim podacima lako se mogu prenijeti i uvećati kroz proces izrade karte. Kako kvaliteta izvornih podataka nije uvijek jasna, kartograf mora biti osjetljiv na potencijalne izvore pogrešaka (Robinson i dr, 1995).

#### 3.1 Pribavljanje i korištenje primarnih kartografskih izvornika

Nakon izrade projekta karte, potrebni primarni kartografski izvornici mogu se pribaviti u Državnoj geodetskoj upravi (DGU).

Način dobivanja i mogućnosti korištenja službenih karata reguliran je Pravilnikom. Potrebno je ispuniti Zahtjev u kojem se navodi svrha u koju će karte biti korištene. Naknada za korištenje službenih karata (propisana Cjenikom DGU) ovisi i o svrsi za koju će karte biti korištene (kao indikacionu skicu, za orijentaciju, kao podlogu za izradu nove karte). Više informacija o pribavljanju službenih karata može se naći na

službenim stranicama DGU [www.dgu.hr](http://www.dgu.hr).

Izrada službenih karta je skup i dugotrajan postupak. Danas je većina službenih karata u Republici Hrvatskoj „stara“ deset i više godina. U tablici 1. mogu se vidjeti godišta izdanja službenih karata za četiri najveća grada u Hrvatskoj. Tako „stari“ službeni podaci predstavljaju velik problem kartografima, jer svaki kartograf želi da njegova karta bude najprihvatljivija na tržištu, što uključuje ažurnost i točnost same karte.

Problem korištenja „starih“ službenih podataka ilustrirat ćemo na primjeru zapadnog djela grada Zagreba, na Jankomiru. Tamo je proteklih pet do šest godina izgrađeno nekoliko velikih trgovačkih centara i jednostavno je nezamislivo da bi plan Zagreba bio konkurentan na tržištu bez tih sadržaja. Na slici 1 prikazan je dio plana grada Zagreba izrađenog 2006. godine.



Slika 1: Dio plana grada Zagreba

Na slici 2, crvenom bojom, prikazan je isti dio grada na HOK-u iz 1998. godine, a na slici 3. na DOF-u (digitalnoj ortofoto karti) iz 2001. godine. Radi lakše orijentacije, u podlozi je prikazan dio spomenutog plana grada (slika 1) i može se vidjeti da i na HOK-u i na DOF-u nedostaje spomenuto izgrađeno područje. Prema tome možemo zaključiti da za nas kartografe čak niti radne verzije

Tablica 1: Godišta službenih karata u Hrvatskoj (\*u zagradi godišta neslužbenih izdanja - radnih verzija)

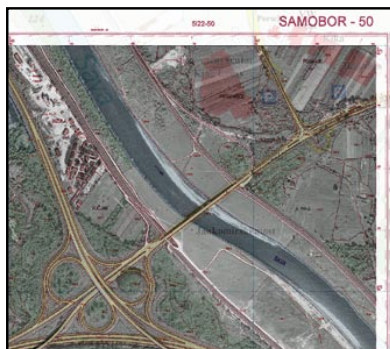
Područje	HOK	DOF	TK25
Zagreb	1960-1975 (1998)*	2001	1996
Split	1973	ne postoji	1978 (1997)
Osijek	1968-1991 (1997)	1997-1998	1979 (1997)
Rijeka	1966-1980 (1997)	2005	1974 (1997)



**Slika 2:** Dio grada Zagreba na HOK-u iz 1998

često nisu dovoljno ažurne. Kako na službenim izvornicima nema dovoljno podataka, kartograf je obavezan koristiti se dodatnim izvornicima (podaci iz katastra, snimci u krupnom mjerilu, projektne dokumentacija s gradilišta i terenske dopune).

Na jednom segmentu plana grada prikazani su problemi na koje kartograf nailazi pa se možemo zapitati koliko je takvih situacija na kompletnom formatu plana grada veličine Zagreba (slika u



**Slika 3:** Dio grada Zagreba na DOF-u 2001. god.

naslovu).

### 3.2 Sekundarni kartografski izvornici

Sekundarni izvornici koje kartograf koristi najčešće su statistički godišnjaci, leksikoni naselja, katalozi koordinata i sl. te druge objavljene karte područja obrade.

U pribavljanju tih podataka, prije svega, spomenut ćemo Državni zavod za statistiku koji redovito objavljuje statističke godišnjake Republike Hrvatske i druge

statističke informacije. Dio podataka se može naći na službenim stranicama Zavoda ([www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)) ili u njihovom uredu u Zagrebu, Ilica 3.

Podatke o cestama trebamo u svim slučajevima, radi li se o karti ili planu grada. Takve podatke najlogičnije je zatražiti od Hrvatskih cesta. Njihov predmet poslovanja je upravo vođenje jedinstvene banke podataka o javnim cestama [URL 1]. Realizacija te ideje je naprosto nemoguća jer Hrvatske ceste niti ustupaju niti prodaju svoje podatke. U pribavljanju podataka o cestama kartograf se mora snalaziti na razne druge načine.

Kakva je situacija s podacima koji se mogu naći na internetu prikazat ćemo na sljedeća dva primjera. Svaka izletnička ili autokarta mora sadržavati podatke o benzinskim pumpama i marinama,

## Šimuni

ACI MARINA ŠIMUNI

**Kontakt:**

Poštanski broj: 23251  
Mjesto: Kolan

Telefon: 023 69 74 57  
Fax: 023 69 74 62

E-mail: [m.simuni@aci-club.hr](mailto:m.simuni@aci-club.hr)  
Webpage: [www.aci-club.hr](http://www.aci-club.hr)

**Opće informacije**

Na otoku Pagu, smještena je u zapadnom dijelu Šimunskog zaljeva u Maunskom kanalu. Otvorena: tijekom cijele godine. Vezovi: Marina raspolaže sa 175 vezova u moru, te s 30 mjesta za smještaj plovila na suhom. Vezovi su opremljeni priključcima za vodu i struju. Sadržaj: Recepcija, mjenjačnica, restoran, sanitarni čvor (wc i tuševi), prodavaonica prehrambenih namirnica, servisna radionica, dizalica nosivosti 15 t, navoz za brodove do 8 m dužine, parkiralište za osobna vozila. Najbliža crpka za gorivo nalazi se u gradskoj luci Novalja (7 nm). Prometna povezanost: Sjeverni dio otoka Paga povezan je s kopnom trajektnom vezom Prizna - Žigljen, a vožnja trajektom traje samo 15 minuta (smjer Rijeka). Južni dio otoka povezan je mostom s Jadranskom magistralom (smjer Zadar, Split).

**Sadržaj**

- Benzinska crpka
- Coffee-bar
- Kran
- Parking
- Priključak za struju

- Priključak za vodu
- Radiona
- Restorant
- Slipnilage
- Suhi vezovi

- Super-market
- Tuš
- Vremenska prognoza
- WC

**POVEZANOST**

Sjeverni dio otoka Paga povezan je s kopnom trajektnom vezom Prizna – Žigljen, a vožnja trajektom traje samo 15 minuta (smjer Rijeka). Južni dio otoka povezan je mostom s Jadranskom magistralom (smjer Zadar, Split).

**UPLOVLJAVANJE**

Danu kao oznaka na kopnu može poslužiti kapela jugoistočno od mjesta, dok je noćni uplov u uvalu reguliran zelenim svjetionikom na južnom rtu ulaza (Z Bi 3s 7m 3M). Točna pozicija svjetionika je 44°27,8' N 14°57,5' E. Nakon prolaza uz svjetionik preporučujemo plovību sredinom kanala sve dok se ne ugleda marina. Na zapadnoj strani ulaza u zaljev ACI marine Šimuni nalazi se plićina te se prilikom uplovljavanja preporučuje plovība sredinom zaljeva kod uplovljavanja noću ili za bure preporučujemo vezivanje na sjeveroistočnoj strani marine.

Napomena: Preporuča se koristiti službene pomorske navigacijske karte izdanja HHI – Split: 100-17, 100-19, MK-9 i MK-10.

200	70									
-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**MARINA NOVOSTI**

**NOVO! ACI Vam predstavlja nove web stranice!**  
UTORAK 10. 10. 2005

Poštovani gosti ACI-marina, dragi nautičari, sa velikim zadovoljstvom Vam predstavljamo nove web stranice ACI-a! Potpuno novi dizajn, bojama...

[opširnije...](#)

**Slika 4:** Podaci za ACI marinu Šimuni, objavljeni na službenim stranicama Hrvatske turističke zajednice (lijevo) i ACI Cluba (desno)

a na internetu možemo doći do velikog broja takvih informacija.

Tražimo li informacije o benzinskim pumpama, logično je krenuti od web-stranica velikih distributera naftnih derivata, npr., INA d.d. (www.ina.hr), OMV d.o.o. (www.omv.hr), Tifon d.o.o. (www.tifon.hr), Europa Mil d.o.o. (www.europa-mil.hr). Međutim, tu nije kraj kartografskog istraživanja. Postoji velik broj malih privatnih benzinskih pumpi i ne smije se desiti da neku izuzetno važnu benzinsku pumpu, jedinu na nekom ograničenom području, preskočimo (!), kao što je npr. benzinska pumpa na otoku Mljetu, jedina na otoku, a u vlasništvu je privatne tvrtke Komunalno Mljet.

U pribavljanju informacija o marinama na Jadranu pretpostavljamo da se možemo osloniti na dvije institucije: Hrvatska turistička zajednica (www.croatia.hr) i ACI Club d.d. (www.aci-club.hr). Međusobnim uspoređivanjem tih podataka (slika 4) za istu marinu (npr.: ACI marina Šimuni) postoje različiti podaci. Tako marina Šimuni, prema jednom izvorniku, ima benzinsku pumpu za plovila, a prema drugom nema. U tom slučaju, kartografu je jedina mogućnost provjera podataka osobnim kontaktom.

U prikupljanju podataka potrebnih za izradu plana grada, najbolje je osloniti se na službene stranice pojedinog grada (npr. www.zagreb.hr, www.vinkovci.hr) i Službeni glasnik koji donosi Odluke o Projektima i Odluke o imenovanju ulica. Međutim, često niti službena izdanja nisu dovoljno ažurirana pa je neophodno vlastito istraživanje kartografa. Tako je npr. u Zagrebu još 1. 9. 2006. "otvoren" Trg Petrice Kerempuha, a njegovo imenovanje

nije objavljeno u službenom glasniku.

Pri korištenju podataka s interneta potreban je velik oprez. Nije rijedak slučaj da i službene stranice pojedinih institucija nisu redovito ažurirane. Takvi podaci, od kartografa, traže dodatne provjere, a prema vlastitom iskustvu možemo reći da je tek oko 20% takvih podataka pouzdano i iskoristivo za daljnju obradu i oblikovanje kartografske ideje.

Jedan od sekundarnih izvornika su svakako i postojeće karte drugih autora. Međutim, tu treba biti izuzetno oprezan. Kao prvo, velik dio objavljenog materijala je zaštićen autorskim pravom, pa se moraju poštivati prava drugih autora. Kao drugo, moramo imati na umu da su te karte, izvedene karte i da se radi o grafički prerađenim i generaliziranim izvornim podacima.

#### **4. Proces izrade kartografskog prikaza**

S obzirom na spomenu tu kompliciranost prikupljanja kartografskih izvornika, proces izrade kartografskog prikaza možemo podijeliti na dva djela:

- stručno prikupljanje, obrada i kompilacija podataka te

- izbor kartografike.

Kartografika (Frangeš, 2003) je način prikazivanja prostornih objekata. To je znakovni sustav koji obuhvaća kartografske znakove i međusobne odnose znakova, odnose znakova prema prikazanim objektima i odnose korisnika prema znakovima. Sastavni dijelovi kartografike su: geometrijsko-grafički elementi, boje, kartografski znakovi i pismo. Izborom najprikladnije kartografike, kartograf definira vizualni identitet svoje karte.

Međutim, stručno priku-

pljanje, obrada i kompilacija podataka je najzahtjevniji dio izrade kartografskog prikaza. Za taj istraživački rad, u kojem se očituje ozbiljnost i savjesnost kartografa, utroši se i do 70% vremena potrebnog za izradu nove karte. Tako, za izradu Plana grada Zagreba (kao na slici 4) potrebne su i do 3 godine rada iskusnog kartografa.

#### **5. Autorska prava i obveze**

Izrada karata je kreativan rad autora koji se zasniva i na radu drugih. Moramo biti sigurni u poštivanje zakonska prava drugih autora. U trenutku kada se s izrade karte krene na publiciranje, očekivat ćemo zaštitu osobnih autorskih prava.

Možemo reći da je autorsko pravo u kartografiji produkt utrošenog vremena i truda u izradu karte, sposobnosti autora da prikupi, obradi i kompilira podataka te njegove kreativnosti ugrađene u vizualni identitet karte (Poslončec-Petrić, 2005; NN 167/03). Osim posebnih prava i ovlaštenja vezanih uz kartu (autorska prava), autori karata imaju i dužnosti i odgovornost za kartu (Lovrić, 1988).

Korisnici imaju pravo očekivati da su kartografska djela točna i pouzdana. Nesa-vjesni i loši kartografi mogu svojim kartama prouzročiti štete i neugodnosti korisnicima. Tako prema Robinsonu i dr. 1995., odgovornost ovisi o udjelu izvorne netočnosti. Ako su informacije i tehnologija dostupni kako bi kartografi uradili bolji posao, a njihov rad nije u skladu s društvenim standardima, i pogreške u radu se mogu pratiti do profesionalnog nemara, tada su odgovorni(!) za prouzročene neugodnosti.

## 6. Zaključak

Za kartografske potrebe i dalje je izuzetno teško doći do pouzdanog i ažuriranog izvornika, što kartografu izuzetno otežava rad na izradi i održavanju karata.

Kartograf bi trebao imati informaciju o točnosti podataka prije nego što preuzme odgovornost za njegovu upotrebu u stvaranju prikaza. Kako tu informaciju često nije moguće dobiti, prisiljen je sam provjeravati podatke.

Iskustvom kartograf razvija osjećaj za pronalaženje i upotrebu pouzdanih podataka te je obvezan tijekom cijelog procesa izrade karte pažljivo ispitivati kvalitetu svakog izvora podataka.

Prikupljanje podataka iz više raznih izvora i veće mogućnosti provjere podataka, stvaraju obvezu temeljitije provjere svakog podatka kojeg kartiramo iako to značaj-

no produljuje vrijeme izrade karte i stvara dodatne troškove.

Preporuka je, ako je ikako moguće, poslati kartu na recenziju među korisnike, što naravno opet poskupljuje i produžuje vrijeme izrade, ali se mogu izbjeći pogreške i neugodnosti.

## Literatura

Birin, I.; Poslončec-Petrić, V. (2006): Stvarna vrijednost kartografskog djela, Hrvatsko kartografsko društvo, Zagreb, Knjiga sažetaka, Tučić Dražen (ur.), 19.

Frangš, S. (2003): Opća kartografija, <http://www.geof.hr/kartogra/franges.htm>.

Lovrić, P. (1988): Opća kartografija, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.

Poslončec-Petrić, V. (2005): Autorsko pravo u kartografiji, Hrvatsko kar-

tografsko društvo, Zagreb, Knjiga sažetaka, Lapaine Miljenko (ur.), 16.

Pravilnik o načinu topografske izmjere i o izradbi državnih zemljovida, (NN 55/01), <http://www.dgu.hr/UserDocsImages/Pravilnik%20izmj%20drzv%20zemlj.doc>.

Robinson, A. H.; Morrison, J. L.; Muehrcke, P. C.; Kimerling, A. J.; Guptill, S. C. (1995): Elements of Cartography, John Wiley&sons, inc., New York, USA.

Zakon o autorskom i srodnim pravima, Narodne novine 167/03, Zagreb.

[URL 1] Hrvatske ceste d.o.o., <http://www.hrvatskeceste.hr>, 1. 11. 2006.

**Slika za naslov članka:** Plan grada Zagreba, autora Igora Birina, dipl. inž., izrađen 2006.godine. ■



COMMUNICATION  
**KOMTEH**  
TECHNOLOGIES

Trg sportova 11, 10000 Zagreb  
tel. 01/3650-451; fax. 01 / 3091-027  
[geo@komteh.hr](mailto:geo@komteh.hr) | [www.komteh.hr](http://www.komteh.hr)