

UDK 528.92:528.936
Pregledni znanstveni članak

Evidencije prostornih podataka u autorskoj kartografiji

Vesna POSLONČEC-PETRIĆ, Igor BIRIN, Stanislav FRANGEŠ – Zagreb¹

SAŽETAK. Danas korisnici karata pred kartografe postavljaju vrlo jasne zahtjeve. Prema provedenom i opisanom istraživanju autora, čak 31% korisnika očekuje službene karte sa stanjem starim do jedne godine, a 26% do pet godina. U autorskoj kartografiji očekuje se da komercijalni proizvodi (npr. autokarte, turističke karte i sl.) budu "up to date". Najzahtjevniji dio izrade svakog autorskoga kartografskog prikaza čini prikupljanje, izbor i obrada prostornih podataka. Autori karata, osim autorskih prava na kartama, odgovorni su za podatke prikazane na karti, a s obzirom na opisanu ažurnost evidencija prostornih podataka, taj zahtjev nije uvijek jednostavno ispuniti. U radu je dana podjela na službenu i autorsku kartografiju koja se zasniva na stupnju slobode utjecaja autora na kartografski prikaz.

Ključne riječi: autorska kartografija, službena kartografija, održavanje karata, evidencije prostornih podataka.

1. Uvod

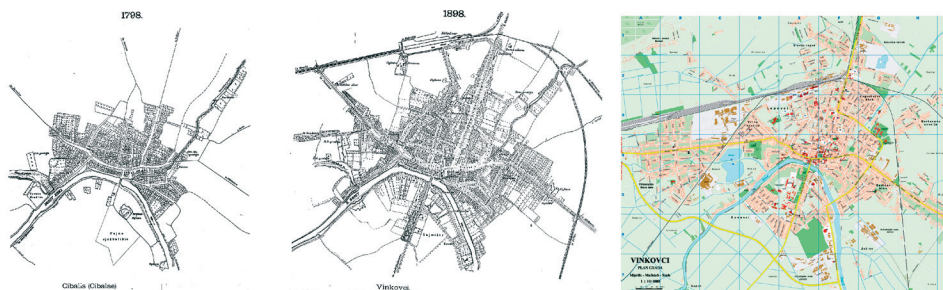
Već s dolaskom na svijet počinjemo graditi percepciju o prostoru i vremenu koji nas okružuju. Prostorna inteligencija jedna je od sposobnosti koja se razvija kod ljudi kao mogućnost prostornog pamćenja i vizualizacije prostora te rasuđivanja o prostornim odnosima (URL 1).

Podaci o prostoru danas su proizvodi koji imaju svoje ime, standarde i vrijednost te kao takvi čine osnovu svakoga kartografskog prikaza, a karta postaje lako dostupan i dragocjen nosilac točnih, cjelovitih i pouzdanih informacija. Podaci o prostoru sustavno se prikupljaju, obrađuju i oblikuju kao karte, digitalne baze podataka ili drugi zapisi, te su nezaobilazno sredstvo prikazivanja stanja, pojava i promjena na Zemljinoj površini.

¹ dr. sc. Vesna Poslončec-Petrić, Igor Birin, dipl. ing. geod., prof. dr. sc. Stanislav Frangeš, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 26, HR-10000 Zagreb, Croatia, e-mail: vesna.poslonceec@geof.hr, bigor@geof.hr, stanislav.frangeš@geof.hr.

2. Karta – svjedok promjena u prostoru i podloga za budućnost

Karta kao vjerna slika prostora u određenom trenutku omogućuje sagledavanje i onih prostornih pojava kojih više nema, a kronološkom usporedbom više kartografskih izvora omogućen je uvid u transformacije prostora i identifikaciju čitavog niza povijesno-geografskih procesa koji su utjecali na te promjene (slika 1) (Slukan-Altić 2004).



Slika 1. Prikaz širenja Vinkovaca na kartografskim izvornicima iz 1798., 1898. i 2006. godine (Poslončec-Petrić 2010a).

Tijekom proteklih stoljeća karta je imala dvije važne funkcije: bila je medij za pohranu informacija o prostoru i slika svijeta koja je pomagala u spoznavanju složenosti okoliša u kojem živimo. Za predodžbu prostora nametala se kao najvažnija kartografska vizualizacija prostora (Robinson i dr. 1995).

Danas su kartografski izvori osobito važni u svim znanstvenim disciplinama koje se bave percepcijom prostora. Istraživanja Østensena (2001) i Ryttersgarda (2001) govore da 80% svih informacija sadrži neku prostornu referencu. Taj široki raspon uključuje potporu donošenju odluka, prostorna planiranja i projektiranja, održivi razvoj sela i gradova, inventarizaciju prostora, iskorištavanje prirodnih resursa, očuvanje prirode, predviđanje prirodnih nepogoda i umanjivanje nastale štete, povezivanje međunarodnih projekata, planiranje putovanja i dr.

Karta je i temelj ostvarivanja dugoročne strategije razvoja, a da bi se taj široki spektar aktivnosti podupro adekvatnim prostornim podacima, optimalno s obzirom na raznovrsnost subjekata i potreba, kartografi su vrlo zainteresirani za održavanje prostornih podataka visokokvalitetnima i aktualnima. Naime, karta će korisniku vrijediti onoliko koliko je ona za njega točna i pouzdana. Ako dovoljan broj korisnika učini skupe pogreške zbog loših podataka upotrijebljenih za vizualizacije ili analize, to će se na kraju odraziti na kartografsku profesiju (Robinson i dr. 1995).

3. Primjena postojećih evidencija prostornih podataka u autorskoj kartografiji

Međunarodno kartografsko društvo (*International Cartographic Association – ICA*) na svojoj 10. generalnoj skupštini održanoj u Barceloni 1995., s obzirom na promjene u tehnici i upotrebi karata, prihvatilo je sljedeću definicije karte

(URL 2): *Karta je kodirana slika geografske stvarnosti, koja prikazuje odabrane objekte ili svojstva, rezultat je kreativnosti i izbora autora, a oblikovana je za upotrebu kad su prostorni odnosi od najveće važnosti.* Prema Lovriću (1988), autorskim djelom smatra se karta koja je nastala kao rezultat znanstvenog i/ili stručnog istraživačkog rada, a prikazani objekti i svojstva *rezultat su kreativnosti i izbora autora*, i karta koja je nastala na osnovi službenih karata, ali su pri izradi korišteni nov sustav znakova, vlastita likovna rješenja i podaci kojima se bitno mijenja informacijska vrijednost karte.

Na temelju spomenute definicije, dosadašnjih spoznaja i iskustava, a s obzirom na dopušten stupanj kreativnosti pri obradi prostornih podataka i izradi karata, kartografiju možemo podijeliti na *službenu* i *autorsku kartografiju*. Službena kartografija dio je kartografije koji se bavi prikupljanjem, obradom i prikazom prostornih podataka prema unaprijed (zakonom ili drugim aktima) utvrđenim pravilima (kao npr.: Narodne novine 2007, 2008a, 2008b, 2011a, 2011b, DGU 2001, Frangeš 2001a i 2001b, Paj i dr. 2003, i sl.). U autorskoj kartografiji autor ima slobodu oblikovanja prostornih podataka prema vlastitim znanjima i sposobnostima, a iskustvo autora u izboru, prikupljanju i obradi prostornih podataka, te njegova kreativnost ugrađena u vizualni identitet karte presudni su za prihvaćanje njegove karte.

Slijedom navedenoga, može se reći da je autorstvo u kartografiji rezultat znanja, sposobnosti i kreativnosti pojedinca ili skupine stručnjaka u modeliranju prostornih podataka, te njihovu općeprihvatljivom grafičkom prikazu (Poslončec-Petrić 2010b).

Danas kartografi imaju mogućnost pristupa različitim vrstama prostornih podataka, pa vlada uvjerenje da mogu brzo i jeftino izraditi kvalitetnu kartu. Iskusni kartografi znaju da to nije tako. Proces izrade karte možemo podijeliti na dva djela: stručno prikupljanje, izbor i obrada podataka te odabir kartografike.

Kartografika je način prikazivanja prostornih objekata, a njezinim najprikladnijim izborom kartograf definira vizualni identitet svoje karte (Frangeš 1998 i 2003). *Stručno prikupljanje, izbor i obrada podataka* najzahtjevniji su dijelovi izrade kartografskog prikaza. Pri realizaciji nove kartografske ideje prva je zadaća kartografa prikupljanje kartografskih izvornika i analiza njihove pouzdanosti. Korisnici karata nisu dužni znati tko osigurava ažurnost podataka, već je za njih to autor karte, a autor bi trebao imati informaciju o točnosti podatka prije nego što preuzme odgovornost za njegovu upotrebu. Da bismo dobili *sliku* o trenutačnom stanju ažuriranja pojedinih evidencija prostornih podataka te zahtjevima korisnika, provedeno je istraživanje koje je u sažetom obliku dano u nastavku.

3.1. Analiza postojećeg stanja u RH

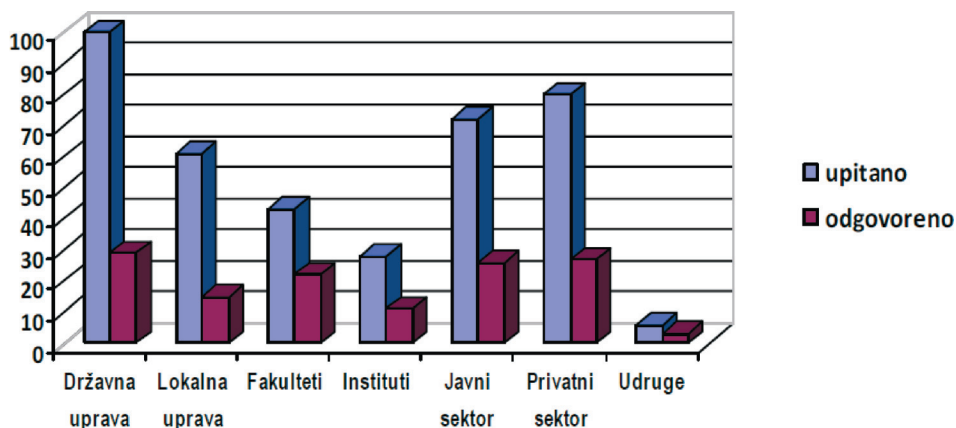
Do sada je provedeno nekoliko istraživanja vezanih uz prostorne podatke u Hrvatskoj (Bačić i Šainović 2006, Cetl i dr. 2009a i 2009b) koja su pokazala veliku potrebu za uređenjem evidencija i uspostavom infrastrukture prostornih podataka (Poslončec-Petrić i dr. 2011). Posljednje nacionalno istraživanje provedeno je 2010. (Poslončec-Petrić 2010a), a regionalno 2012. godine (Bačić i Poslončec-Petrić 2012). U istraživanju provedenom 2010. godine posebna je pozornost posvećena

pitanjima vezanima za ažuriranje evidencija prostornih podataka te zahtjevima korisnika karata i podacima općenito.

Iako relativno nova, internetska istraživanja i istraživanja e-poštom veoma su cijenjena zbog brzog i učinkovitog distribuiranja upitnika i prikupljanja velike količine uzoraka sa širega područja (Mužić 1999). U ovom slučaju, izrada i distribucija upitnika te prikupljanje odgovora obavljani su u programu *Adobe LiveCycle Designer ES (Enterprise Suite)*. Taj se program temelji na elektroničkim obrascima u *PDF* i *Flash formatu*, a kako su oba formata prisutna na više od 90% računala, znači da su rješenja temeljena na tehnologiji *Adobe LiveCycle* odmah spremna za masovnu primjenu (URL 3).

Istraživanje je obuhvatilo najširi krug korisnika prostornih podataka. Uključeni su članovi stručnih udruga, djelatnici znanstvene zajednice, državnih instituta, Državne uprave za zaštitu i spašavanje, Hrvatske gorske službe spašavanja, članovi radnih skupina NIPP-a i drugi koji se profesionalno koriste prostornim podacima.

Od 390 anketiranih subjekata jedna je trećina dala odgovore, što je omogućilo obradu podataka u četiri osnovne skupine korisnika s reprezentativnim brojem subjekata, a analiza informacija prikupljenih anketom prvo je sveobuhvatno istraživanje provedeno u Hrvatskoj (slika 2). Analiza dobivenih rezultata dana je uz dijagrame skupnih odgovora te pojedine komentare ispitanika.



Slika 2. Odaziv pojedinih institucija na anketu.

3.2. Korištene evidencije prostornih podataka

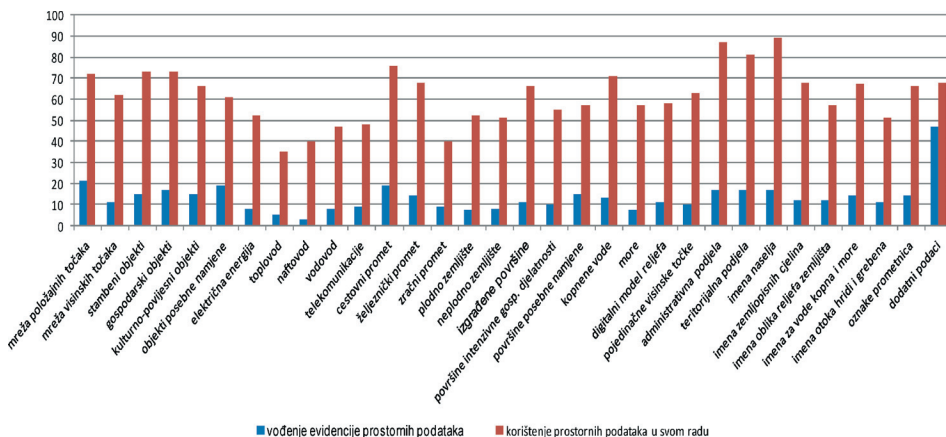
Prema odgovorima, ispitanici se služe i analognim i digitalnim prostornim podacima. Od analognih to su najčešće službene topografske karte, digitalna ortofoto karta (DOF), katastarski planovi, pomorske karte, te izvornici autorske kartografije kao što su planovi gradova, autokarte, turističke karte, priručnici i atlasi. Od digitalnih prostornih podataka najčešće se upotrebljavaju digitalizirani oblici analognih karata, geoprostorne baze podataka, digitalni model reljefa te slobodno dostupni podaci interaktivnim pretraživačima poput: Geoportala DGU (URL 4),

ARKOD-preglednika Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (URL 5), *Google Maps* (URL 6), *Open Street Map* (URL 7) i druge. Nešto se rjeđe upotrebljavaju standardizirani vektorski proizvodi (VMAP, SRTM, DTED i sl.), digitalni podaci o infrastrukturi (energetika, telekomunikacije i dr.), *Corine Land Cover*, satelitske snimke i drugi podaci daljinskih istraživanja, zrakoplovni i aeronavigacijski digitalni podaci (JEPPESEN), elektroničke navigacijske karte (ENC) i dr.

Na temelju navedenoga, može se reći da su u Hrvatskoj u upotrebi uglavnom sve skupine prostornih podataka, te da se podaci dobiveni u provedenom istraživanju odnose na gotovo sve dostupne prostorne podatke u Hrvatskoj.

Da bi se saznalo kojoj skupini prostornih podataka pripadaju podaci o kojima ispitanici vode evidenciju te podaci kojima se služe u svom radu, zamoljeni su da ispune opsežniju tablicu (više u Poslončec-Petrić 2010a). Cilj tog pitanja bio je saznati: Za koje prostorne podatke postoji najveći interes, postoji li više institucija koje vode evidencije o istim prostornim podacima te koliko je od tih evidencija službenih.

Prema odgovorima (slika 3), ispitanici pokazuju najveći interes: za imena naselja te za administrativnu i teritorijalnu podjelu (više od 66% ispitanika), za podatke o cestovnom prometu, stambenim i gospodarskim objektima (više od 57% ispitanika), za prikaz voda te mrežu položajnih točaka (više od 54% ispitanika).

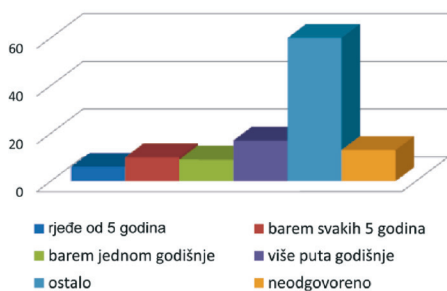


Slika 3. Najčešće korišteni prostorni podaci i njihove evidencije.

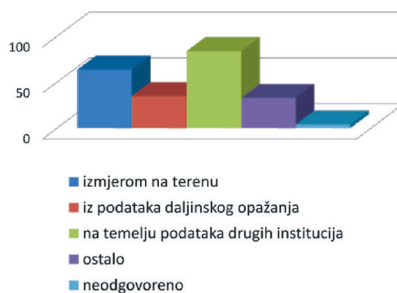
Međutim, slika 3 nam skreće pozornost na dva problema. Prvi je problem postojanje velikog broja raznih evidencija prostornih podataka, dok ih je samo nekoliko službenih. Takvo dupliciranje u vođenju evidencija nosi sa sobom dupliciranje rada i troškove koje bi svakako trebalo izbjeći. Drugi je problem što za pojedine podatke ne postoje službene evidencije (npr. imena geografskih cjelina ili imena oblika reljefa zemljišta). Nepostojanje službenih evidencija otvara potrebu za postojanjem neslužbenih evidencija (!), a kartografima stvara dodatne poteškoće pri provjeri izvornika.

3.3. Ažuriranje podataka

Ažuriranje (osuvremenjivanje) prostornih podataka proces je revidiranja postojećih podataka kako bi se registrirale nastale promjene (DGU 2008). Vezano uz ažuriranje podataka postavljena su pitanja o učestalosti i načinu ažuriranja podataka (Poslončec-Petrić 2010a), a temeljem dobivenih odgovora, vidljivo je da se ažuriranje ne provodi jednakom dinamikom. Ovisno o vrsti podataka taj je vremenski raspon od više puta dnevno do jednom u deset godina. Državna i lokalna uprava osuvremenjuje podatke tijekom pojedinih kampanja (npr. popisi stanovništva obavljaju se jednom u deset godina, prostorni planovi donose se jednom godišnje, a evidencija u katastru zemljišta obavlja se permanentno provođenjem geodetskog elaborata). Znanstvena zajednica ažurira podatke ovisno o potrebama projekata, a instituti provođenjem stalnih istraživanja (slika 4).



Slika 4. Učestalost ažuriranja podataka.



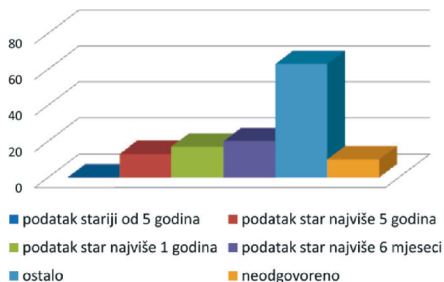
Slika 5. Način ažuriranja podataka.

Ažuriranje podataka najvećim se dijelom obavlja na temelju izmjere, bilo da je riječ o izmjeri na terenu ili iz podataka aerofotogrametrijskog i daljinskog opažanja. Čak 67% ispitanika (slika 5) služi se podacima drugih institucija kao osnovom za ažuriranje vlastitih podataka. To su uglavnom katastarski podaci, aerofotogrametrijske i satelitske snimke te *Google Earth* i drugi izvori dostupni na internetu.

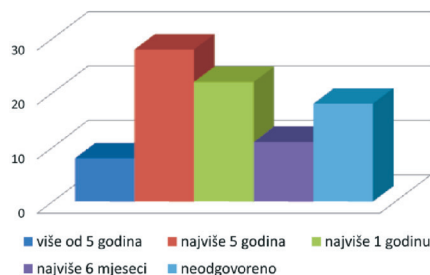
3.4. Zahtjevi korisnika prema proizvođačima prostornih podataka

Prema odgovorima na pitanje: Ako se koristite podacima drugih proizvođača, koliko ažurni oni trebaju biti? prikazanim na slici 6, vidljivo je da za podatak stariji od pet godina praktično nema interesa. Naravno, što su podaci noviji, to je interes za njih veći. Ipak, ispitanici se u komentarima ograđuju te dopuštaju da pojedine vrste podataka mogu biti i starije od pet godina, ali to su eventualno podaci o vegetaciji i reljefu. Za sve ostale podatke, očekivano je da prikazuju stvarno stanje na terenu, a zahtjevi javnog i privatnog sektora idu prema dnevnoj i tjednoj ažurnosti.

Topografske karte rezultat su svojevrsne inventarizacije čovjekove okoline i upravo stoga imaju mnogobrojne korisnike. Područje primjene vrlo im je raznoliko i možemo reći da su svoju primjenu našle u svim sferama gospodarenja prostornim podacima. Prema istraživanju, TK25 je najčešće korištena topografska karta. Zahtjevi korisnika u pogledu ažurnosti službene kartografije (pitanje:



Slika 6. Potrebna ažurnost podataka.



Slika 7. Zahtjevi prema službenoj kartografiji.

Koliko ažuran sadržaj TK25 treba biti da bi zadovoljio Vaše potrebe?) vrlo su jasni (slika 7). Čak 31% korisnika očekuje službene karte sa stanjem starim do jedne godine, a 26% do pet godina. Ipak, dio ispitanika ažurnost sadržaja uvjetuje promjenama, pa tako za gospodarski neaktivna područja ažuriranje TK25 može biti i rjeđe od pet godina, dok se za gospodarski aktivna područja očekuju godišnja ažuriranja.

Kada se govori o TK25, važno je napomenuti da je 2010. godine završena izrada nove topografske karte Hrvatske u mjerilu 1:25 000. Već prije samog završetka izrade spomenute karte, pokrenut je projekt ažuriranja TK25. Aktivnost je započela izradom studije koja je trebala osmisliti koncept, modele i postupke prikupljanja promjena koje se registriraju na TK25 i njihova ažuriranja u bazi podataka odnosno na kartama, što je dovršeno 2011. godine, a potom je potkraj iste godine ugovoreno trogodišnje ažuriranje. Za sada ne postoje informacije o rezultatima ažuriranja tako da nije moguće kvalificirano analizirati zamišljeni i realizirani model ažuriranja TK25.

4. Važnost ažurnih evidencija prostornih podataka u autorskoj kartografiji

Prema opisanom, vidljivo je da su izvorni podaci često neažurirani, a samim tim i nepouzdana za kartografa, pa on prije preuzimanja odgovornosti za prikazane podatke mora ispitati njihovu pouzdanost (Robinson i dr. 1995, Birin i Poslončec-Petrić 2006 i 2009). Za taj istraživački rad, u kojem se očituje ozbiljnost i savjesnost kartografa, utroši se i do 70% vremena potrebnog za izradu nove karte, pa kvaliteta nove karte ovisi upravo o sposobnosti autora u odabiru pouzdanih izvornika.

Temeljni kartografski izvornici najčešće su službene karte i na njih se kartograf najviše oslanja u svojem radu. Izrada službenih karata skup je i dugotrajan postupak pa je većina tih karata u Hrvatskoj "stara" deset i više godina. Tako "stari" službeni podaci velik su problem, jer svaki kartograf želi da njegova karta bude najprihvatljivija na tržištu, što uključuje ažurnost i točnost prikazanih podataka (Poslončec-Petrić i Birin 2006). Kako bi se ostvarila kartografska nastojanja u izradi točnih i nadasve ažurnih karata, imperativ je osigurati jednostavne procedure i brz pristup ažurnim podacima.

Prema Borčiću i dr. (1977) *održavanje karata* podrazumijeva radove kojima se sadržaj karte usuglašava s najnovijim stanjem objekata kartografskog prikaza u prirodi. Način održavanja karte ovisi o tehnici i tehnologiji izrade. Dok je u klasičnoj kartografiji održavanje karte bilo skupo i uključivalo je gotovo sve postupke kao i pri izradi karte (VGI 1973), primjena računalne tehnologije i geoinformacijskih sustava unaprijedila je i znatno ubrzala izradu i održavanje karata, poboljšala uvjete rada i kvalitetu karata (Štefanović i dr. 1999). Može se reći da novi pristup izradi karata traži unapređenje postupka održavanja, a suvremeni tehnološki postupci trebali bi to i omogućiti.

Radovi na održavanju karata podrazumijevaju identifikaciju nastalih promjena na terenu i prikupljanje podataka o njima, kartografsku obradu te provođenje promjena u sadržaju karata. S obzirom na spomenutu učestalost ažuriranja postojećih evidencija i registara prostornih podataka, kartograf ne može biti siguran da će njegova karta biti dovoljno ažurna. Identifikacija promjena na terenu ostaje jedan od najzahtjevnijih zadataka s kojima se kartografi susreću. Stoga se za redovito održavanje karata pojavljuje potreba za postojanjem svojevrsne *Evidencije promjena*, pomoću koje bi korisnici dobivali informacije o promjenama prostornih podataka. Tako pribavljena informacija o promjenama iskusnom bi kartografu umnogome olakšala rad na održavanju karata.

Uspostava Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP) u Hrvatskoj nalazi se u implementacijskoj fazi. Nakon *Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina* (Narodne novine 2007), očekuje se donošenje *Zakona o Nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka* (URL 1) čime će biti postavljen zakonodavni okvir NIPP-a. Osim toga, Hrvatsku očekuje priključenje Europskoj uniji, kada će preuzeti obveze propisane INSPIRE-direktivom. Očekuje se da će uspostava NIPP-a za autorsku kartografiju imati presudnu ulogu, te da će kartografima omogućiti jednostavniji pristup informacijama o kvaliteti, ažurnosti i dostupnosti pojedinih prostornih podataka kojima se koriste u oblikovanju karte.

Osim navedenoga, na kraju je potrebno istaknuti da zaštita autorstva u kartografiji, te konkretnije reguliranje korištenja službenih i autorskih karata, također vidljivo pridonosi stvaranju uspješnog okruženja izrade autorskih karata. To je međutim, posebno područje bavljenja kartografijom i njezina istraživanja, što ovim radom nije obuhvaćeno.

5. Zaključak

Službeni kartografski prikazi, baze prostornih podataka i ažurni prostorni podaci temelj su pokretanja svih gospodarskih aktivnosti, a najzahtjevnija je zadaća svakoga kartografa održavanje karata. Promatramo li kartu kao grafičku bazu prostornih podataka koja predstavlja autorski izbor podataka službenih registara i evidencija, onda je potpuno razvidno da njezina ažurnost ovisi o ažurnosti korištenih izvornika.

Karte su postale znatno snažnije sredstvo za priopćavanje podataka, jer se već pri oblikovanju najveća pozornost može usmjeriti na korisnika karte. Zbog nedovoljno ažurnog stanja prikaza, velik dio ispitanika primoran je koristiti se

drugim izvorima podataka. Prema istraživanju, čak 57% ispitanika želi karte sa stanjem od jedne do pet godina. Kako bi udovoljili zahtjevima korisnika i ažuriranje karata sveli na traženi rok, redovito održavanje i optimizacija postupka nameće se kao imperativ. Za optimiziranje postupka održavanja karata, saznanje o nastalim promjenama na terenu jedna je od najzahtjevnijih kartografskih zadataka.

Objavljena karta, kao dio kulturne baštine i dokument o vremenu u kojem je nastala obvezuje autora na maksimalnu točnost u prikazu podataka, te korisnici imaju pravo očekivati da su kartografska djela točna i pouzdana. Nesavjesni i loši kartografi mogu svojim kartama prouzročiti štete i neugodnosti korisnicima, iako prema Robinsonu i dr. (1995) odgovornost ovisi i o udjelu netočnosti izvornih podataka. Ako suvremenim metodama omogućimo održavanje karte u stvarnom vremenu (ili blizu toga), izgledno je da ćemo izbjeći skupe postupke u obnovi i pripremi karte za nova izdanja.

Literatura

- Bačić, Ž., Poslončec-Petrić, V. (2012): 5. regionalna studija o katastru i infrastrukturi prostornih podataka, Republička uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske i Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Federacije Bosne i Hercegovine, http://www.inspiration-westernbalkans.eu/5/8/9/9/0/8/12-07-13_Regionalna_Studija_-_v6.7-HR.pdf, (2.12.2012).
- Bačić, Ž., Šainović, I. (2006): Developing Infrastructural Frame for Nationwide Management of Spatial Information in Croatia, Proceedings of XXIII International FIG Congress, Munich, Germany, 8–13 October, 2006.
- Birin, I., Poslončec-Petrić, V. (2006): Stvarna vrijednost kartografskog djela, Hrvatsko kartografsko društvo, Zagreb, Knjiga sažetaka, Dražen Tutić (ur.), 19, Zagreb, Hrvatska, 15–16. 09. 2006.
- Birin, I., Poslončec-Petrić, V. (2009): Protection of copyright in the field of Cartography in the Republic of Croatia, 24th International Cartographic Conference, Conference Proceedings, Santiago, Chile, 15–21. 11. 2009.
- Borčić, B., Kreiziger, I., Lovrić, P., Frančula, N. (1977): Višejezični kartografski rječnik, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Cetl, V., Mastelić Ivić, S., Tomić, H. (2009a): Poboljšanje nacionalne infrastrukture prostornih podataka kao javni projekt trajnog karaktera, Kartografija i geoinformacije, 11, 69–83.
- Cetl, V., Roić, M., Mastelić Ivić, S. (2009b): Creation of an efficient NSDI strategy, International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, 4, 96–110.
- DGU (2001): Oznake i imena pojedinih listova državnih topografskih karata te njihova podjela na listove, http://www.dgu.hr/UserDocsImages/zakoni/DSI-nomeklatura_1.pdf, (6.1.2013.).
- DGU (2008): Studija o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka, Državna geodetska uprava, Zagreb.

- Frangeš, S. (1998): Grafika karte u digitalnoj kartografiji, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Frangeš, S. (2001a): Kartografski ključ s uputama za izradu i primjenu znakova za Hrvatsku osnovnu kartu (HOK) mjerila 1:5000, v. 1.3, Projekt: Nova kartografika službenih karata, Državna geodetska uprava, Zagreb.
- Frangeš, S. (2001b): Nova kartografika službenih karata, Izvješća o znanstveno-stručnim projektima iz 2000. godine, Državna geodetska uprava, Zagreb.
- Frangeš, S. (2003): Opća kartografija, Rukopis predavanja, Geodetski fakultet, Zagreb, <http://www.geof.hr/kartogra/opca%20kartografija.pdf>, (18.4.2008.).
- Lovrić, P. (1988): Opća kartografija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Mužić, V. (1999): Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja, EDUCA, Zagreb.
- Narodne novine (2007): Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, Narodne novine 16/2007, Zagreb.
- Narodne novine (2008a): Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata, Narodne novine 109/2008, Zagreb.
- Narodne novine (2008b): Pravilnik o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina, Narodne novine 148/08, Zagreb.
- Narodne novine (2011a): Pravilnik o kartografskim znakovima, Narodne novine 104/2011, Zagreb.
- Narodne novine (2011b): Zbirka kartografskih znakova mjerila od 1:500 do 1:25 000, Prilog uz Pravilnik o kartografskim znakovima objavljen u Narodnim novinama broj 104 od 13. 09. 2011. godine.
- Østensen, O. (2001): The expanding agenda of Geographic Information standards, ISO Bulletin (July), 16–21.
- Paj, R., Frangeš, S., Vučetić, N. (2003): Kartografska generalizacija sa standardizacijom za državne zemljovide, Izvješća o znanstveno-stručnim projektima iz 2001. godine, Državna geodetska uprava Republike Hrvatske, Zagreb.
- Poslončec-Petrić, V. (2010a): Distribucija prostornih podataka za potrebe službene kartografije Republike Hrvatske, doktorska disertacija, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Poslončec-Petrić, V. (2010b): Autorsko pravo u kartografiji, seminarski rad, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Poslončec-Petrić, V., Birin, I. (2006): Kartografski izvornici i mogućnosti njihova korištenja, Ekscentar, 8, 38–42.
- Poslončec-Petrić, V., Cetl, V., Babić, K. (2011): Uspostava infrastrukture prostornih podataka u Hrvatskoj, Građevinar, 63, 12, 1087–1093.
- Robinson, A. H., Morrison, J. L., Muehrcke, P. C., Kimerling, A. J., Guptill, S. C. (1995): Elements of Cartography, Sixth edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, USA.
- Ryttersgard, J. (2001): Spatial Data Infrastructure – Developing trends and Challenges, International Conference on Spatial Information for Sustainable Development, Nairobi, Kenya.

- Slukan-Altić, M. (2004): Kartografski izvori u povijesti umjetnosti, Zbornik 1. kongresa hrvatskih povjesničara umjetnosti, Pelc, M. (ur.), Zagreb, Institut za povijest umjetnosti, 485–492.
- Štefanović, P., Čolić, K., Fiedler, T. (1999): GIS, GPS, and Aerial Photogrammetry – Purposeful Connection and Effectivity (GIS, GPS i aerofotogrametrija – Svrishodna povezanost i učinkovitost), 100 Years of Photogrammetry in Croatia, Proceedings, Croatian Academy of Sciences and Arts, Zagreb, 87–98.
- VGI (1973): Uputstvo za izvođenje radova na II izdanju karte razmera 1:25000, Vojno-geografski institut, Beograd.
- URL 1: Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP), www.nipp.hr, (6.2.2013.).
- URL 2: Kartografija, Hrvatsko kartografsko društvo, <http://www.kartografija.hr>, (12.12.2012.).
- URL 3: Adobe® LiveCycle® ES, http://help.adobe.com/en_US/livecycle/es/overview.pdf, (5.1.2013.).
- URL 4: DGU, Geoportal DGU, <http://geoportal.dgu.hr>, (6.1.2013.).
- URL 5: Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, ARKOD-preglednik, <http://preglednik.arkod.hr>, (6.1.2013.).
- URL 6: Google Maps, <http://maps.google.hr>, (6.1.2013.).
- URL 7: Open Street Map, <http://www.openstreetmap.org>, (6.1.2013.).

Spatial Data Records in Copyright Cartography

ABSTRACT. Map users impose today very clear requirements on cartographers. According to the research conducted and described author, even 31% of users expect the official maps with the contents not older than one year, and 26% the contents not older than five years. In the copyright cartography the commercial products (e.g. road maps, tourist maps and similar) are expected to be "up to date". The most demanding part in the production of each cartographic presentation is the collection, compilation and processing of spatial data. Map authors are responsible for the data presented on maps, apart from copyright, and referring to the described need to update the records of spatial data, this demand is not always easy to fulfil. The paper presents the classification into copyright and official cartography based on the level of influence that the author has on cartographic presentation.

Keywords: copyright cartography, official cartography, map maintenance, records of spatial data.

Primljeno: 2013-01-25

Prihvaćeno: 2013-02-21