

UDK 528.44:336.211.1:004.272.25:004.6

Stručni članak

Izrada digitalnih katastarskih planova i njihova komparacija s knjižnim dijelom katastarskog operata

Krunoslav BOC¹ – Zagreb

SAŽETAK. U radu je opisan način izrade digitalnih katastarskih planova. Svrha prevođenja katastarskih planova iz analognog u digitalni vektorski oblik je omogućiti otklanjanje pogrešaka koje su se gomilale godinama, a koje nije bilo moguće otkriti na analognom planu, omogućiti brže i lakše održavanje katastra zemljišta i katastra nekretnina, uvid u prostorne katastarske informacije, olakšano crtanje i obradu grafičkih elemenata, a samim time i očuvanje podataka analognih planova te njihovo objedinjavanje po prvi puta u jednu cjelinu. Državna geodetska uprava ubrzano radi na punjenju središnje baze podataka digitalnoga katastarskog plana. U nju je do danas uneseno oko 1800 katastarskih općina od ukupno 3364, koliko ih ima u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: digitalni katastarski plan, transformacija, vektorizacija, baza podataka.

1. Uvod

Digitalizacija katastra danas je jedno od “gorućih” pitanja, što nije ni čudno jer su digitalni katastarski planovi nužna pretpostavka za reformu katastra, učinkovito upravljanje prostornim informacijama i promjenu načina razmišljanja, a vode prema e-Društvu. Problem digitalizacije katastra nije jednostavan, a ako se tomu doda da trenutačno stanje katastra nikako ne ide u prilog tomu, lako je izvesti zaključak o težini zadatka. Dovoljno je napomenuti da je otprilike 75% listova radnih originala katastarskih planova u Hrvatskoj izrađeno grafičkom izmjerom već u XIX. stoljeću. Tadašnje prikupljanje prostornih podataka znatno se razlikovalo od današnjih postupaka te se može pretpostaviti da takvi planovi ne zadovoljavaju potrebe današnjeg društva. Također treba uzeti u obzir da su se kroz niz godina na različite načine na tim planovima gomilale pogreške, koje je na analognim planovima teško ustanoviti.

¹ Krunoslav Boc, ing. geod., Trpućanska cesta 29, 10253 Zagreb, e-mail: krunoslav.boc@cadcom.hr

Iz svega je vidljivo da je prijeko potreban digitalni katastarski plan (DKP) kako bi se mogla provesti kvalitetna analiza (Radić 2006).

Digitalni katastarski plan mora sadržavati sve podatke koje je sadržavao i analogni katastarski plan. Svrha je prevođenja katastarskih planova iz analognog u digitalni vektorski oblik omogućiti otklanjanje svih pogrešaka koje su se gomilale dugi niz godina jer ih nije bilo moguće otkriti na analognom planu, omogućiti brže i lakše održavanje katastra zemljišta, uvid u prostorne katastarske informacije, olakšano crtanje i obradu grafičkih elemenata (Ivković i Vlašić 2006).

Zbog svega toga, Državna geodetska uprava provodi program digitalizacije katastarskih planova, na kojem sam kao izvođač u velikom dijelu sudjelovao te mogu navesti postupke digitalizacije i metode rješavanja problema koji se pritom javljaju.

2. Skeniranje i georeferenciranje katastarskih planova

Katastarski planovi skeniraju se u Državnoj geodetskoj upravi (DGU) na ravnom skeneru, jer na njemu ne postoji mogućnost da se ionako stari i oštećeni katastarski planovi dodatno oštete. Rezolucija skeniranja je 508 dpi, a rasterske podloge snimljene su u formatu *.TIFF.

Transformacija katastarskih planova u Gauss-Krügerov koordinatni sustav sastoji se od dva koraka: izravnavanja skeniranih planova na teoretske dimenzije lista i transformacije u Gauss-Krügerov koordinatni sustav.

2.1 Izravnavanje skeniranih planova na teoretske dimenzije lista

Katastarski planovi u metričkom sustavu (1:1000, 1:2000, 1:2500) izravnavaju se na teoretske dimenzije lista. Na svakom detaljnom listu za transformaciju su korištene 54 točke, koje se nalaze u sjecištu križeva decimetarske mreže, a koji čine mrežu od ukupno 35 kvadrata (7x5), dimenzija 100 mm x 100 mm te 5 pravokutnika dimenzija 50 mm x 100 mm, kako je prikazano na slici 1a.

46	47	48	49	50	51	52	53	54
37	38	39	40	41	42	43	44	4E
28	29	30	31	32	33	34	35	3E
19	20	21	22	23	24	25	26	27
10	11	12	13	14	15	16	17	1E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Slika 1a. 54 točke decimetarske mreže.

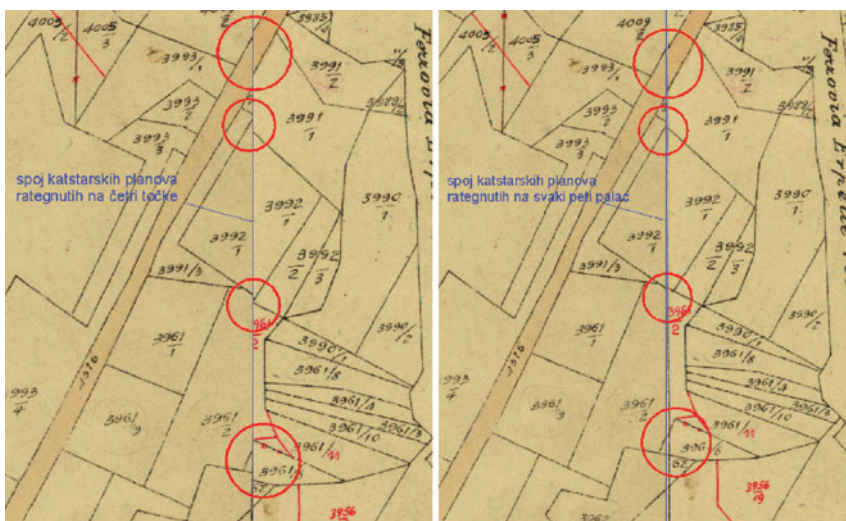
15	14	13	12	11	10
16					9
17					8
18					7
1	2	3	4	5	6

Slika 1b. 18 transformacijskih točaka petopalčane hvatne mreže.

Katastarski planovi stare grafičke izmjere (1:2880, 1:1440, 1:2904,17, 1:1452, 1:5760) izravnavaju se na teoretske dimenzije lista s pomoću petopalčane hvatne mreže. Okvir lista i petopalčana hvatna mreža preračunani su u metrički sustav (1 hvat = 1,896464 m).

Kod tih mjerila, kartiranje detalja oslanjalo se na okvir detaljnog lista i njegovu podjelu. Može se pretpostaviti da okvir s podjelom u sebi nosi i odraz svih kasnijih fizičkih deformacija lista. Za svaki detaljni list uzima se ukupno 18 transformacijskih točaka kao što je prikazano na slici 1b.

Na sljedećem primjeru vidljivo je zbog čega je katastarske planove grafičke izmjere potrebno izravnavati na petopalčanu mrežu, a ne samo na četiri točke rubova lista (DGU 2002).



Slika 2. a) Plan rastegnut na četiri točke; b) Plan rastegnut na svaki peti palac.

Transformacija rasterskih podloga izvedena je Raster Design on Map Series 2006 modulom za transformacije.

Nakon izravnavanja skeniranih planova na teoretske dimenzije, planovi se obrežu po okviru lista. Ako sadržaj plana prelazi preko okvira lista, taj se dio ne obrezuje, već se zadržava.

2.2 Transformacija u Gauss-Krügerov koordinatni sustav

Parametri za transformaciju planova stare grafičke izmjere u Gauss-Krügerov koordinatni sustav koriste se, uvijek kada je to moguće, prema knjizi Borčić i Frančula 1969: *Stari koordinatni sustavi na području SR Hrvatske i njihova transformacija u sustave Gauss-Krügerove projekcije*.

Izravnavanje skeniranih katastarskih planova na teoretske dimenzije i transformacija u Gauss-Krügerov koordinatni sustav najčešće se izvode istovremeno.

3. Vektorizacija

Vektorizacija je prevođenje katastarskih planova u digitalni vektorski oblik.

Način izrade i struktura podataka definirani su *Tehničkim uputama o prevođenju katastarskih planova u digitalni vektorski oblik* (srpanj 2002) i *Specifikacijama za vektorizaciju katastarskih planova koji se izrađuju sa CAD/GIS softverima verzija 2.9.2.* (studeni 2007), a koje daje DGU.

Struktura slojeva digitalnoga katastarskog plana (DKP) prikazana je u tablici 1 (DGU 2007).

Tablica 1. *Struktura slojeva digitalnoga katastarskog plana (DKP).*

Struktura slojeva digitalnoga katastarskog plana (DKP)			
1	2	3	4
Naziv sloja (La)	Opis sadržaja sloja	Tip entiteta	Boja
0	prazan sloj		
1_KATASTARSKA ČESTICA:			
1_kc_medja	međe	line	green
1_kc_medja_spor	sporne međe	line	red
1_kc_medja_i	i – mjerilo koje linije zatvaraju (1440, 2880...)	line	blue
1_kc_medja_ko	međa katastarske općine	line	magenta
1_kc_broj	centroid katastarske čestice	block	green
2_ZGRADE:			
2_zg	vanjske linije zgrade	line	cyan
2_zg_l	vanjske linije zgrade za koje nije priložen akt na osnovi kojeg se može graditi	line	blue
2_zg_l_kc	kućni broj za zgradu na 2_zg_l	block	blue
2_zg_l_broj	centroid zgrade –vrsta za zgradu na 2_zg_l	block	blue
2_zg_broj	centroid zgrade _ vrsta (prema atributnoj tablici)	block	cyan
2_k_broj	kućni broj	rotirani text	orange
2_luo	linije unutar objekata, koje zatvaraju stepenice, terase (znak pripadnosti se tu nikako ne stavlja)	line	yellow
2_luo_o **	centroid za luo _vrsta	block	yellow
3_UPORABA:			
3_uporaba	linija načina uporabe zemljišta	line	blue
3_uporaba_broj	centriod uporabe-vrsta	block	blue

4 STRUKTURNE LINIJE:			
4_sl_i	i 1-18 (i prema tablici 3030)	line	gray
5 NAZIV:			
5_toponimi_i	i 1-70 (i prema tablici 5010)	rotirani text	magenta
6 ZNAK PRIPADNOSTI:			
6_z	znak pripadnosti (middle center)	text	green
6_zp	1/2 znaka pripadnosti** + fiktivna linija	block zp+line	green
7 MREŽA I broj DL:			
7_podjela_i	podjela na detaljne listove s brojem dl. (i mjerilo podjele)	text+line	blue
TOČKE:			
8_tocke	(neobavezan sloj kod vektorizacije, a obavezan kod nove izmjere)	block	purple
8_tocke_ogi	točke osnovne geodetske izmjere, preuzimaju se numerički podaci (koordinate)		
RASTERI:			
9_i	geokodirani rasteri – svaki u zasebnom sloju (i ime dl.)	raster image	
DRUGO:			
10_linija_p_kc	privremeno zatvaranje katastarskih čestica	line	yellow
10_linija_p_z	privremeno zatvaranje zgrada	line	yellow
10_linija_dio	linije dijela katastarske čestice (vektorizirane linije zbog konstrukcije granice po sredini rijeke, potoka...)	line	yelow
POMORSKO DOBRO:			
11_svvv	linija srednjih viših visokih voda (strukturne linije)	line	blue
11_6m	genaralizirana linija 6 m horizontalno udaljena od linije svvv (strukturne linije)	line	yellow
11_kc_medja_PD	granica pomorskog dobra	line	purple
POSEBNI PRAVNI REŽIM:			
12_ppr_i	i- vrsta posebnog pravnog režima (pd, vd, kd, sr, np, pr, pp, rp, sp, zk, pš, sa, šp, po,gp)	line	magenta

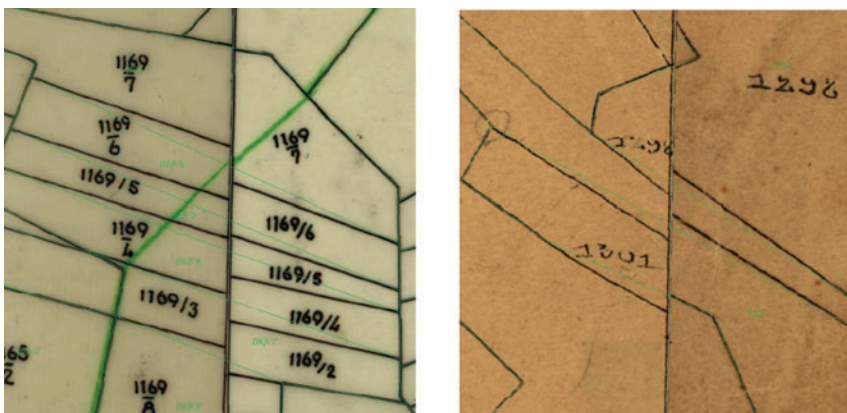
** neobavezan sloj

Rasterska decimetarska mreža ne odstupa od teoretske više od 0,15 mm u mjerilu plana. Točnost vektorizacije iznosi 0,05 mm u mjerilu plana.

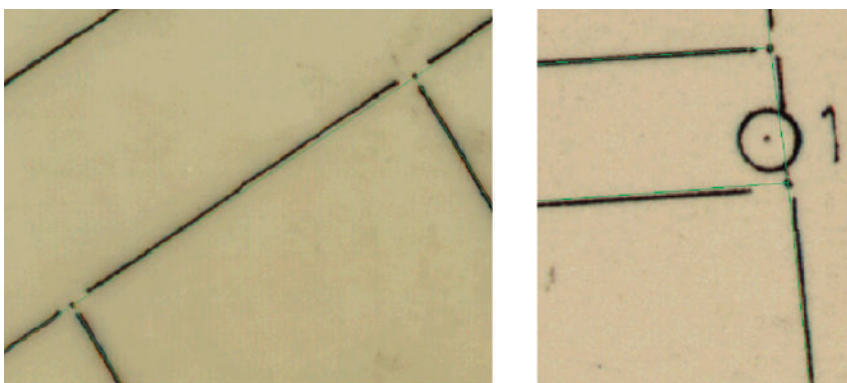
Sukladno specifikacijama za vektorizaciju katastarskih planova izdanim od DGU-a, generalno se primjenjuje princip vektorizacije od točke do točke, a ako ih nije bilo ili nisu bile vidljive, onda vektorizacijom od točke do loma na rasterskoj liniji i obrnuto, te od loma na rasterskoj liniji do loma na rasterskoj liniji.

Ako ni jedan od navedenih elemenata na sadržaju rastera ili sadržaju analognoga detaljnog lista nije bilo moguće jasno uočiti, vektorizacija se obavlja postavljanjem početne i krajnje točke vektora u sredinu rasterske linije s najmanjim mogućim brojem lomnih točaka, a da se vektor zadrži što je moguće bliže sredini rasterske linije.

Neki od primjera vektorizacije po prethodno spomenutim principima prikazani su na slikama 3a i 3b, a na slikama 4a i 4b dani su primjeri principa vektorizacije od točke do točke, gdje vektor u potpunosti izlazi s rasterske linije.



Slika 3a i b. *Primjeri spajanja vektora na spojevima listova.*



Slika 4a i b. *Primjeri principa vektorizacije od točke do točke, gdje vektor u potpunosti izlazi s rasterske linije.*

Na takvim primjerima vidljivo je da automatska vektorizacija nije poželjna te da se najkvalitetniji rezultati dobivaju ručnom vektorizacijom (Cetl i Tutić 2002).

Također je primijenjen princip isključivo jednostruke vektorizacije (svaka točka vektorizira se samo jednom), pa i u slučajevima kada istovremeno pripada različitoj vrsti sadržaja.

U skladu s time određen je i prioritet vektorizacije sadržaja:

- granica katastarske općine
- granica mjerila
- granica katastarske čestice i sporna međa
- linije zgrada
- linija uporabe.

Granica se vektorizira kao linija. Dupliciranje linija nije dopušteno.

Strukturne linije su samo linije sa svojim atributom za vrstu i nisu vezane na poligon.

Zgrade se vektoriziraju po vanjskom rubu. Centroid za vrstu zgrade je obavezan.

Granice uporabe zemljišta vektoriziraju se nakon što su evidentirane u knjižnom dijelu [vektorizacija → provjera površine s knjižnim dijelom → ako površina ne odgovara (izvan dopuštenog odstupanja), granica se prebaci na 4_sl_00 (opća strukturna linija)].

Centroidi

Točka bloka mora biti u parceli.

BLOCK: Definiranje bloka sa svim atributima (tablica 2) izrađuje se na layeru 0, po završetku se sve insertira na tekući layer i tako se ne otvaraju dodatni nepo-

Tablica 2. *Struktura atributnih blokova.*

Struktura atributnih blokova			
1	2	3	4
Entitet	Naziv bloka	tag (visible ili invisible)	
KATASTARSKA ČESTICA	kc	kc_broj	visina 1.5
ZGRADA	zg	vrsta	visina 1.0
UPORABA	uporaba	kultura i klasa*	visina 1.0
TOČKE	tocke	tocka, nastanak*, vrsta*, stabilizacija*, elaborat*	visina 1.0

* invisible atribut

trebni layeri. Zbog konverzije, blok mora među ostalim imati u svojoj strukturi i točku, koja je i insertacijska točka bloka.

Brojeve katastarskih čestica potrebno je smjestiti u parcelu po pravilima struke. Za obradu u GIS-sustavima dovoljno je da centroid bude u parceli, a treba imati na umu da će se iz digitalnoga katastarskog plana raditi analogne kopije katastarskog plana pa je i pozicija bitna. Potrebno je paziti na poziciju brojeva katastarskih čestica ovisno o plotanom mjerilu (plot 2880 → scale bloka 2.88).

3.1 Primjer spojeva katastarskih planova različitih mjerila

Na slici 5 vidljivo je da se granice mjerila 1:1000 i 1:2880 ne podudaraju te je korišten princip poštovanja krupnijeg mjerila jer je ono točnije, stoga je vektorski sadržaj mjerila 1:2880 uklapan na mjerilo 1:1000, što je vidljivo na slici 6.



Slika 5. Primjer spoja dvaju različitih mjerila unutar katastarske općine.



Slika 6. Primjer uklopa dvaju različitih mjerila po principu poštovanja krupnijeg mjerila.

3.2 Primjer uklopa katastarskih priloga

Prilozi koji su se nalazili na zasebnim listovima uklapani su na plan u suradnji s katastrom.

Često su u katastrima pojedini dijelovi iscrtavani na priložima, gdje su se vodili kao zasebne cjeline te ih je bilo vrlo teško uklopiti u postojeće okvire katastarske općine.

U konkretnom slučaju riječ je o mjerilu općine 1:2880, a prilozi su bili uvećani na mjerilo 1:1440, ali točnost tih priloga bila je kao i točnost same općine, te su prilozi uklapani na osnovni sadržaj katastarske općine.

Primjer ubacivanja priloga u katastarsku općinu:

1. Vektorski oblik katastarske općine bez priloga



Slika 7. Prikaz vektorskog oblika katastarske općine bez priloga.

2. Vektorski oblik katastarske općine s ubačenim priložima



Slika 8. Prikaz vektorskog oblika katastarske općine s ubačenim priložima.

3. Vektorski oblik katastarske općine s ubačenim priložima i spojenim u jednu cjelinu



Slika 9. Prikaz vektorskog oblika katastarske općine s ubačenim priložima i spojenim u jednu cjelinu.

Kod spoja dviju katastarskih općina svaka se katastarska općina prevodi u digitalni vektorski oblik neovisno, tj. granica katastarske općine ne usklađuje se.

4. Kontrole

Kompletan je digitalni sadržaj u više navrata prolazio različite vrste kontrola.

Kontrole digitalnoga katastarskog plana generalno se mogu podijeliti na dvije vrste, na vizualne kontrole i programske automatske kontrole.

Pri formiranju digitalnoga katastarskog plana primijenjene su sljedeće vizualne kontrole:

kontrola vektorskog sadržaja ekranskim pregledom podudaranja vektora s rasterskim sadržajem (*kvalitativna i kvantitativna kontrola*)

Pri formiranju digitalnoga katastarskog plana primijenjene su sljedeće automatske programske kontrole:

kontrola topologije kontrola izvršena GIS-alatom koja formiranjem topologije
(nad čitavom kat. općinom) otkriva mjesta nezatvaranja poligona i nedostatke ili dupliciranje oznaka unutar jednog poligona.

Kontrolirana je ispravnost topologije za katastarske čestice i objekte te jednoznačna pripadnost oznaka brojeva kat. čestica.

kontrola površina usporedbom kontrola izvršena vlastitim programima koja površine iz D. K.
i izrada komparacijskih lista P-a dobivene GIS-om uspoređuje s površinama iz knjižnog
(za čitavu kat. općinu) dijela kat. operata i izrađuje pregledne XLS-tablice.

5. Analize

Nakon izrade vektorske katastarske općine te uspostavljanja njezine čiste topologije, pristupa se komparaciji s knjižnim dijelom katastarskog operata, gdje se programskim rješenjima došlo do prikaza svih neslaganja između knjižnog i grafičkog dijela katastarskog operata (Gužvinec 2006).

Uzorci na osnovi kojih se generiraju liste usporedbe (*površina kat. čestica iz D. K. P.-a i iz knjižnog dijela opereta*) opterećeni su velikim brojem pogrešaka, koje potječu još iz osnovne izmjere s jedne strane, te iz primarnog obuhvata s druge strane, stoga se u primjeru (tablica 3) iznosi samo njihov statistički prikaz (Vlašić 2006).

Tablica 3. Statistički podaci komparacije knjižnog dijela i DKP-a.

1a	PODACI O UKUPNOJ POVRŠINI		POV (m ²)
	Ps (po knjižnom operatu)		9.697.425
	Pt (po podacima s DKP-a)		9.702.071
	$\Delta_{ima} = (Ps-Pt)$		-4.646
	$\Delta_{dop} =$		6.278
	Δ iznad dopuštenog= $(\Delta_{ima}-\Delta_{dop}) =$		0
		%	0%
1b	Statistički podaci komparacije knjižnog dijela i DKP-a:		Broj katastarskih čestica
	Broj katastarskih čestica u KNJIŽNOM operatu		4472
	Broj katastarskih čestica na DKP-u		4318
	Broj katastarskih čestica na DKP-u kojih nema u KNJIŽNOM OPERATU	Tablica 1	208
	Broj katastarskih čestica u KNJIŽNOM OPERATU kojih nema na DKP-u	Tablica 2	441
	Broj građevina na DKP-u kojih nema u KNJIŽNOM OPERATU	Tablica 3	202
	Broj građevina u KNJIŽNOM OPERATU kojih nema na DKP-u	Tablica 4	108
	Broj katastarskih čestica razdvojenih površina povezanih znakovima polupripadnosti	Tablica 5	67
	Broj katastarskih čestica s duplim brojevima	Tablica 6	14
	Broj katastarskih čestica s privremenim brojevima	Tablica 7	2
	Broj katastarskih čestica izvan dopuštenih odstupanja	Tablica 8	718
	Broj katastarskih čestica izvan dopuštenih odstupanja u postocima		17%

Za računanje dopuštenog odstupanja površina katastarskih čestica koristi se sljedeća formula:

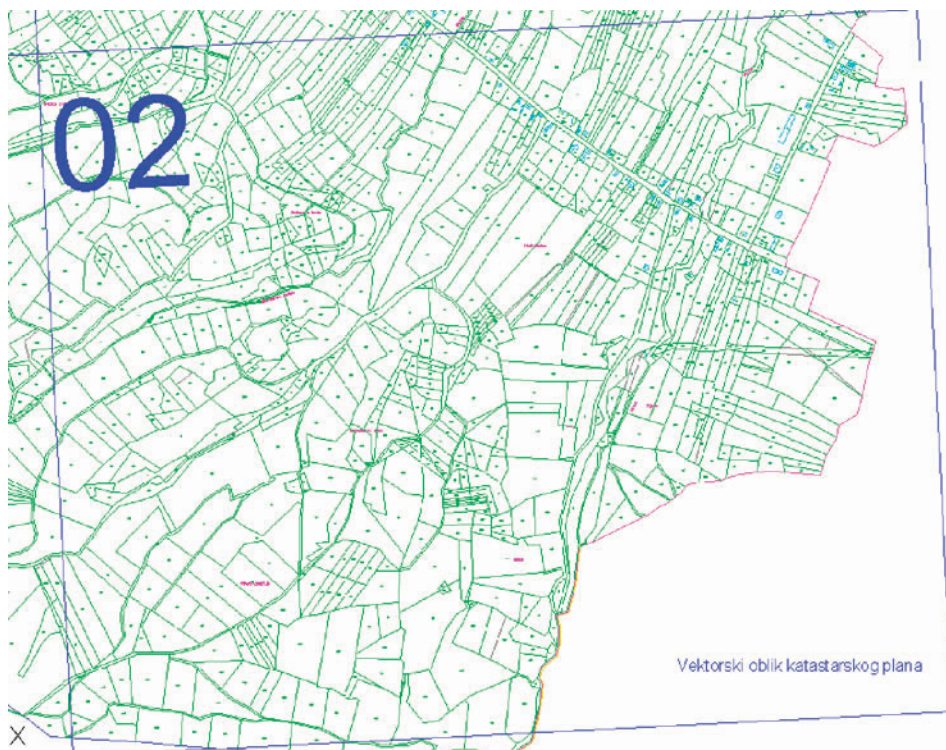
$$\Delta P = 0,0007 \cdot M \cdot \sqrt{P_{\text{knjižna}}}$$

Nakon izrade lista neslaganja, svi elementi neslaganja koji se mogu otkloniti unutar vektorizacije otklanjaju se zajedno s djelatnicima katastarskih ureda koristeći svu dokumentaciju koju katastar posjeduje (skice izmjere, fotoskice, skice snimanja i dr.) (Đorđević 2004).

Primjer katastarskog plana mjerila 1:2880 prije vektorizacije i nakon vektorizacije, na kojem su objedinjeni svi materijali koje katastar posjeduje te riješen veliki dio neslaganja koji je bilo moguće riješiti u okviru vektorizacije prikazan je slika 10 i 11.



Slika 10. *Primjer analognog plana.*



Slika 11. *Primjer vektorskog plana.*

6. Zaključak

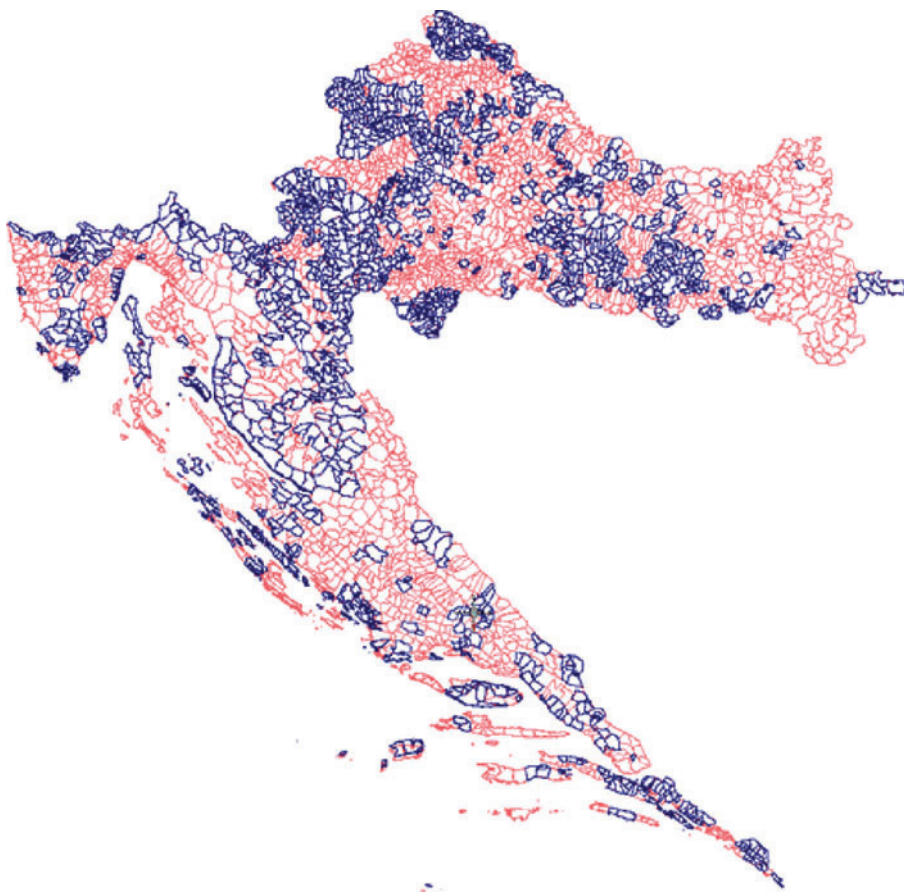
Postupkom skeniranja katastarskih planova te njihovom vektorizacijom dobivaju se digitalni katastarski planovi u vektorskom obliku koji, predstavljeni na takav način i pohranjeni u digitalnom obliku, predstavljaju vrijednu katastarsku bazu podataka, tj. prvi je put dobivena katastarska općina kao cjelina. Takvi podaci pogodni su za sigurnu i pouzdanu pohranu te pružaju mogućnost daljnje kvalitetne obrade, korekcije i nadopune. Kao takvi, uz upotrebu odgovarajućih softverskih alata mogu se adekvatno ažurno provoditi i primjenjivati (Poljak 2001).

Državna geodetska uprava ubrzano radi na punjenju središnje baze podataka digitalnoga katastarskog plana. U nju je do danas uneseno oko 1800 katastarskih općina, što je vidljivo na primjeru, a označeno je plavom bojom.

U Republici Hrvatskoj ima ukupno 3364 katastarskih općina, od kojih za mnoge katastarski planovi još nisu prevedeni u digitalni oblik.

Procjenjuje se da bi opsežan posao prevođenja svih katastarskih općina u digitalni vektorski oblik mogao biti dovršen do 2010. godine.

Prije toga ne može se ostvariti “potpunost” baze podataka digitalnoga katastarskog plana, a o poslovnoj odluci Središnjeg ureda Državne geodetske uprave ovisi



Slika 12. Digitalni (plava boja) i analogni (crvena boja) katastarski planovi u RH.

hoće li katastarski planovi biti dostupni i prije nego što se ostvari princip “potpunosti”.

Sve će to omogućiti poboljšanja katastarskih poslovnih procesa te pružiti kvalitetnije i vjerodostojnije podloge za tehničke, gospodarske, statističke i druge potrebe. Tako pripremljeni podaci lako će se primjenjivati u širokom krugu disciplina i Državne geodetske uprave.

Literatura

- Borčić, B., Frančula, N. (1969): Stari koordinatni sustavi na području SR Hrvatske i njihova transformacija u sustave Gauss-Krügerove projekcije, Zavod za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Cetl, V., Tutić, D. (2002): Automatska vektorizacija u katastru, Geodetski list, 2, 103–116.

- DGU (2002): Prevođenje katastarskih planova izrađenih u Gauss-Krügerovoj projekciji u digitalni vektorski oblik, Tehničke upute, Zagreb.
- DGU (2007): Specifikacije za vektorizaciju katastarskih planova koji se izrađuju sa CAD/GIS softverima, verzija 2.9.2., Zagreb.
- Đorđević, A. (2004): Kontrola i analiza vektorizacije k. o. Vrbanj, diplomski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Gužvinec, T. (2006): Digitalizacija i usklađenje katastarskih planova s knjižnim dijelom katastarskog operata, Ekscentar, 8, 76–79.
- Ivković, M., Vlašić, I. (2006): Usporedba površina katastarskih čestica stare i nove izmjere, Geodetski list, 4, 285–294.
- Poljak, M. (2001): Poluautomatska vektorizacija katastarskih planova k. o. Đurići, diplomski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Radić, Z. (2006): Rasipanje hrvatskog državnog proračuna, Vjesnik, 11. svibnja, Zagreb.
- Vlašić, I. (2006): Usporedba analognog i digitalnog plana istog područja, diplomski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Creating Digital Cadastre Maps and their Comparison with the Written Part of the Land Operator

ABSTRACT. The work describes how to create digital cadastre maps. The main purpose of cadastre maps transformation from analog into digital vector form is to enable the removal of errors that were piling up for years and which were not possible to detect at analog map, providing faster and easier cadastre of land maintenance, insight into the spatial cadastral information, easier drawing and graphics processing and also the preservation of analog maps data and integrating them for the first time in a single unit. State Geodetic Administration rapidly establishes the central database of digital cadastre maps. It has been entered about 1800 cadastral municipalities from a total of 3364 as it has in the Republic of Croatia.

Keywords: digital cadastre map, transformation, vectorization, database.

Prihvaćeno: 2009-02-19