

# KAKO HITRO DO SEZNAMA VSEH ZGRADB

Martin Puhar

IGEA d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 5.8.1994

## Izveleček

Članek povzema izsledke raziskave o možnosti uporabe obstoječih podatkov geodetske službe za izgradnjo evidence katastra zgradb in oceni kvalitete uporabljenih virov. Poleg rezultatov, ki temeljijo na prostorsko analitičnih operacijah in enostavnih statističnih obdelavah, so morda še pomebnije smernice, ki nakazujejo možnost kombiniranja različnih evidenc v smislu pridobitve novih – izvedenih informacij in možnost preverjanja usklajenosti obstoječih podatkov oziroma njihovega korigiranja.

**Gljučne besede:** Geodetski dan, kataster zgradb, prostorska analiza, prvi približek katastra zgradb, Radenci, viri podatkov, 1994

## Abstract

The article sums up results of a research about possibilities of using the existing data of the surveying service for a building cadastre set up and about quality evaluation of the used sources. Besides the results themselves based on spatial analytical operations and simple statistical processings even more important may be the guidelines indicating the possibility of combining various records in the sense of gaining new – derived information and the possibility of existing data e.g. their correction adjustment checking.

**Keywords:** building cadastre, building cadastre first approximation, data sources, Geodetic workshop, Radenci, spatial analyses, 1994

## 1. UVOD

Vprašanje iz naslova lahko razumemo na dva načina: koliko časa bomo potrebovali za popolno vzpostavitev evidence katastra zgradb ali na kakšen način lahko v čim krajšem času pridemo do približnega seznama zgradb. Edini način kvalitetne vzpostavitve katastra zgradb je po splošno uveljavljenem prepričanju možen samo s pridobitvijo oziroma s preverjanjem originalnih podatkov na terenu. To pa bo zaradi objektivnih razlogov (količina, tehnična in vsebinska zahtevnost, slabo uveljavljeni mehanizmi, ki bi prisilili lastnika k vpisu lastnine v evidenco) dolgotrajen proces. V testnem delovanju katastra zgradb, ki ga je opravil Geodetski zavod Celje, je bilo ocenjeno, da je za pridobitev podatkov in vpis vseh zgradb v evidenco (brez delov zgradb) treba več kot 2 000 delovnih let enega človeka.

Upoštevati moramo, da bo evidenca katastra zgradb po principu vpisa zgradbe ali dela zgradbe v evidenco le na zahtevo in stroške lastnika (s finančnega vidika je ta način popolnoma upravičljiv) nastajala dokaj počasi. Kakšna je uporabnost tako počasi nastajajoče evidence? Katera vprašanja in probleme sploh lahko rešuje? Koliko časa še ne bomo imeli evidentiranih vseh zgradb? In konec koncev (kako hitro do seznama zgradb?), ali je mogoče na osnovi obstoječih podatkov o zgradbah iz različnih evidenc sestaviti vsaj približno sliko o številu in poziciji ter obliki (tlorisu) zgradb?

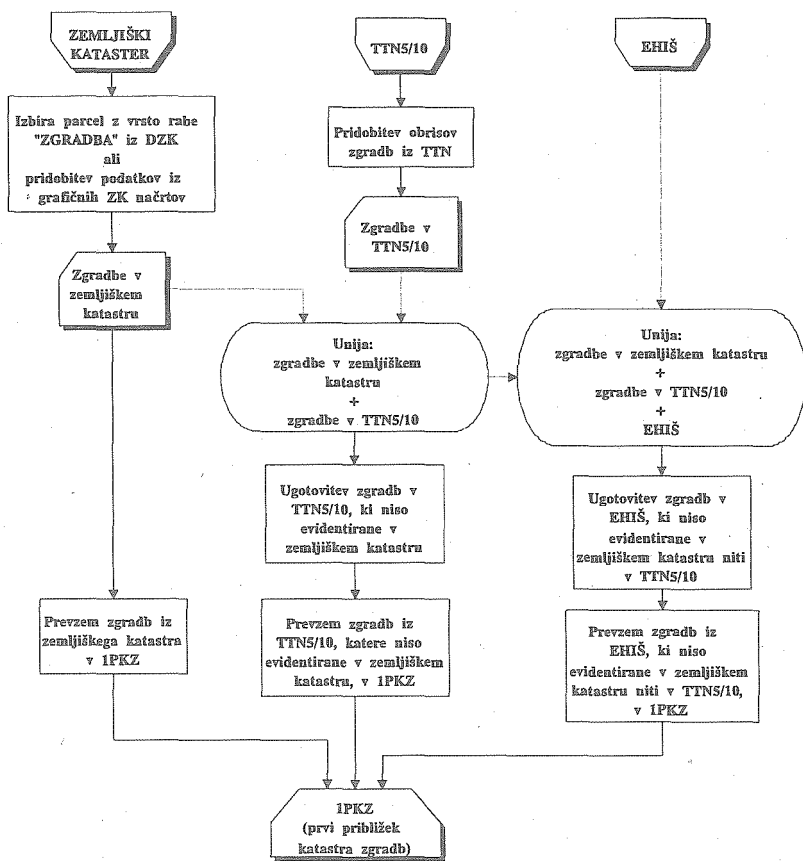
Na slednje vprašanje smo poskušali odgovoriti z raziskavo v okviru projekta Kataster zgradb, kjer smo z metodo blokovnega zajema podatkov oblikovali informativno raven katastra zgradb, ali kot smo ga poimenovali delovno – prvi približek katastra zgradb (1PKZ). Uporabili smo tri različne vire podatkov iz evidenc, ki so v pristojnosti geodetske službe: zemljiški kataster, temeljni topografski načrt merila 1:5 000, 1:10 000 (TTN 5, 10) in EHIŠ (vodenje v sodelovanju z Zavodom Republike Slovenije za statistiko).

## 2. KONCEPT BLOKOVNE VZPOSTAVITVE KATASTRA ZGRADB

Vzemimo, da je osnovni cilj blokovne vzpostavitve katastra zgradb naslednji: s pomočjo obstoječih podatkov, ki jih lahko zagotovi geodetska služba, želimo evidentirati čim več zgradb. Proces blokovne vzpostavitve katastra zgradb lahko razdelimo v tri sklope operacij:

- preoblikovanje podatkov iz analogne v digitalno obliko
- priprava podatkov za območje enote vodenja katastra zgradb za vse vire podatkov
- oblikovanje 1PKZ-ja po naslednjih pravilih:
  - vsaka zgradba je lahko v 1PKZ-ju evidentirana le enkrat
  - prioriteto imajo podatki, ki so upravno veljavni (so se uveljavili skozi upravni postopek) – obrisi zgradb iz zemljiškega katastra imajo prednost pred obrisi zgradb iz TTN-ja
  - prikaz zgradbe z obrisom ima prednost pred točkovnim prikazom.

Oblikovanje 1PKZ-ja, pa tudi nekatere operacije iz predpriprave podatkov, temeljijo na t.i. prostorsko analitičnih operacijah (v shemi so označene z Unija), ki jih lahko uspešno izvajamo s tehnologijo GIS-a.



Shema: Koncept oblikovanja IPKZ-ja

Iz sheme je razvidno, katere podatke o zgradbah iz posameznih virov (upoštevajoč prej našeta pravila) prevzamemo v IPKZ:

- vse podatke o zgradbah iz zemljiškega katastra oziroma DZK-ja prevzamemo v IPKZ
- od vseh obrisov zgradb, katerih vir je TTN, prevzamemo v IPKZ le tiste, ki niso bile privzete v IPKZ-ju iz zemljiškega katastra – nimajo ustreznega prostorskega preseka z obrisom zgradbe iz zemljiškega katastra
- od vseh zgradb oziroma centroidov EHIŠ-a prevzamemo v IPKZ le tiste, ki ne ležijo znotraj obrisov zgradb iz TTN 5, 10, niti znotraj obrisov zgradb iz zemljiškega katastra.

### 3. TESTNA BLOKOVNA VZPOSTAVITEV KATASTRA ZGRADB

V testni blokovni vzpostavitvi katastra zgradb smo želeli preizkusiti celoten proces, od zajema podatkov in njihovega preoblikovanja v digitalno obliko, do metodologije oblikovanja IPKZ-ja. Izbrali smo območja treh katastrskih občin (glej preglednico), kjer so bili podatki zemljiškega katastra že v digitalni obliki.

Zajeli smo tudi območje grafične izmere, kjer smo za poenotenje različnih koordinatnih sistemov uporabili tri različne transformacije: premik koordinatnega sistema, petparametrično transformacijo in bilinearno transformacijo. Določili smo 8 transformacijskih točk – centroide obrisov zgradb zemljiškega katastra in TTN, za katere smo na podlagi vizualne ocene ugotovili, da predstavljajo iste objekte.

KO	Pristojna OGU	Koordinatni sistem ZK načrtov	Merilo ZK načrtov	Datum pridobitve podatkov ZK	Stanje EHIŠ-a z dne	TTN
Vanganel	GU Koper	G.K.	1:2 000	03.09.1991	31.10.1991	Koper-47; 1971 Koper-48; 1971
Oltra	GU Koper	G.K.	1:500 1:2 000	19.02.1992	31.10.1991	Koper-16; 1979 Koper-17; 1979 Koper-27; 1979
Jezero	MGU Ljubljana	lokalni	1:2 880	30.09.1993	18.12.1991	Lj.jug-21; 1988 Lj.jug-22; 1988 Lj.jug-31; 1988 Lj.jug-32; 1988

Preglednica: Območja testne vzpostavitve 1PKZ-ja

Drugi namen testne vzpostavitve 1PKZ-ja je bila ocena kvalitete tako pridobljene informativne ravni katastra zgradb oziroma primerjava podatkov posameznih virov in ugotovitev njihove kvalitete (točnost, popolnost, zanesljivost, ažurnost). V tem smislu smo poleg že omenjenih prostorsko analitičnih operacij opravili še dodatne (različne kombinacije prostorskih presekov med posameznimi viri in 1PKZ-jem) in jih nadgradili z enostavnimi statističnimi analizami.

V naslednji preglednici so rezultati nekaterih izmed opravljenih analiz:

	KO Vanganel	KO Oltra	KO Jezero premik	KO Jezero 5 param.	KO Jezero bilinear.
Število parcelnih delov KO	2 604	3 528	1 945	1 945	1 945
Število zgradb v opisnem delu ... A	226	275	279	279	279
Število zgradb v lokac.delu ... B	196	164	247	247	247
Delež B od A	87%	60%	89%	89%	89%
Delež zgradb v 1PKZ-ju iz DZK-ja	56%	23%	56%	57%	57%
Delež zgradb v 1PKZ-ju iz TTN-ja	26%	51%	41%	41%	41%
Delež zgradb v 1PKZ-ju iz EHIŠ-a	18%	26%	3%	2%	2%
Delež zgradb v 1PKZ-ju samo v DZK-ju	20%	14%	9%	8%	8%
Delež zgradb v 1PKZ-ju samo v TTN-ju	26%	25%	28%	28%	28%
Delež zgradb v 1PKZ-ju samo v EHIŠ-u	18%	26%	3%	2%	2%
Skupaj zgradbe samo v enem viru	65%	66%	39%	38%	37%
Delež EHIŠ-a, ki ima presek s TTN-jem	52%	54%	92%	92%	92%
Delež EHIŠ-a, ki ima presek z DZK-jem	20%	8%	38%	48%	53%

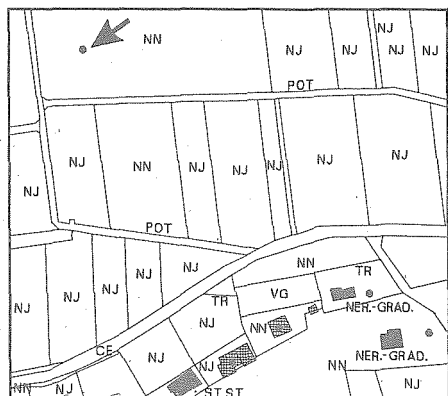
Idealno (evidenčne vzdrževane ves čas in povsod dosledno po vseh pravilih), bi morale biti število zgradb, evidentiranih v lokacijskem delu DZK-ja, enako številu zgradb v opisnem delu. To v praksi, zaradi neuspele identifikacije vrst rabe, v procesu priprave podatkov za njihovo vključitev v DZK, ne drži. Vzrok je nesoglasje lokacijskega in opisnega dela bodisi glede števila parcelnih delov, bodisi glede njihove površine. Na področjih numeričnega katastra bi moral biti delež zgradb, ki ga v 1PKZ-ju prispeva zemljiški kataster 100%, saj naj bi se v zemljiškem katastru evidentirale vse zgradbe. Iz različnih razlogov (kako prisiliti lastnike k vpisu, nedoslednost vzdrževanja – revizija – še posebej v smislu evidentiranja zgradb; kdo plača postopek po uradni dolžnosti) to ne drži. Zgradb, ki so evidentirane le v enem viru (spet le na področjih numeričnega katastra), idealno ne bi smelo biti, saj tudi TTN evidentira vse zgradbe, obenem pa je tudi podlaga za določitev centroidov EHIŠ-a (v tem smislu bi moral biti prostorski presek med tema dvema viroma 100%). Morebiti generaliziran prikaz obrisa zgradbe ali združitev več objektov v en obris na TTN zaradi koncepta oblikovanja 1PKZ-ja ne ruši trditve. Na področjih grafičnega katastra si seveda ne moremo privoščiti tako idealnega gledanja (kljub temu so rezultati testa na področju grafične izmere bistveno boljši).

Opisanih idealnih razmer seveda ni, kar kažejo tudi rezultati analize. Opravili smo tudi analizo odstopanj centroidov EHIŠ-a od obrisov zgradb, pridobljenih iz DZK-ja oziroma od obrisov zgradb v TTN-ju. Ugotovili smo, da okoli 10% tistih centroidov, ki nimajo prostorskega preseka z obrisom zgradbe iz DZK-ja ali TTN-ja, leži v okolici 2 m od najbližjega obrisa zgradbe (recimo, da je to meja, v okviru katere iščemo napake določevanja centroidov – dvakratna grafična natančnost TTN 5:  $2 * (0,2 \text{ mm} * 5 \text{ 000}) = 2 \text{ m}$ ).

#### 4. 1PKZ IN DIGITALNI ORTOFOTO (DOF)

Poleg prostorskih analiz in statističnih obdelav rezultatov smo značilne nepravilnosti posameznih virov odkrivali tudi vizualno na DOF-u, ki obstaja za območje celotne občine Koper. DOF je odličen vir podatkov, s pomočjo katerega lahko razjasnimo nejasnosti, ki jih ni mogoče rešiti samo na podlagi primerjanj osnovnih treh virov podatkov. S sprotnim obnavljanjem DOF-a na osnovi aerosnemanj bi lahko le-ta postal eden izmed sistemskih virov podatkov, ki lahko služijo tako za pridobivanje originalnih podatkov kot tudi za kontrolo podatkov drugih evidenc.

Na sliki vidimo del testnega območja. Na levi sliki so prikazani vsi trije uporabljeni viri. V posameznih parcelnih delih so vpisane vrste rabe zemljišč kot so evidentirane v lokacijskem delu DZK-ja. Deli, ki imajo označbo NN v lokacijskem delu DZK-ja, nimajo znane vrste rabe. Desna slika prikazuje izsek istega območja iz DOF-a. Opazimo lahko, da leži „sumljiv“ centroid EHIŠ-a na kmetijskem zemljišču. Verjetno pripada zgradbi v okviru (okoli 75 m od centroida EHIŠ-a). Na ta način lahko delno razjasnimo marsikatero nejasnost, seveda pa lahko zanesljivo ugotovimo dejansko stanje le na terenu.



- centroid EHIŠ-a
- zgradba iz DZK-ja
- ▨ obris zgradbe iz TTN-ja



*Slika: Primerjava virov IPKZ-ja in DOF-a*

## 5. ZAKLJUČEK

**N**a rezultate analize usklajenosti uporabljenih virov bistveno vpliva njihova časovna neusklajenost in kvaliteta vzdrževanja. Vzorec, ki smo ga v raziskavi uporabili, je gotovo premajhen, zato rezultati niso nujno reprezentativni. Z majhnimi stroški, bi analizo lahko razširili, že sedaj pa lahko ugotovimo uporabnost 1PKZ-ja. Le-ta ima lahko le informativni značaj, nikakor pa ne upravnega, razen če bi tak način izgradnje evidence uveljavili skozi upravni postopek, kar pa je malo verjetno. Uporabnost 1PKZ-ja je seveda diskutabilna, verjetno pa bi marsikje lahko uporabili še tako informativno evidenco o zgradbah (npr. stavbna zemljišča – nadomestilo). Upoštevati moramo tudi, da je način pridobitve podatkov v primerjavi z zbiranjem originalnih podatkov precej enostavnejši, čas, potreben za popolno vzpostavitev pa relativno kratek (ocenjen na okoli 43 človek delovnih let). Metodologija oblikovanja 1PKZ-ja nam poleg izgradnje izvedenega informacijskega sloja ponuja tudi možnost preverjanja usklajenosti podatkov različnih evidenc in njihovo korekcijo na podlagi ugotovljenih razlik (npr. reševanje neidentificiranih vrst rabe v lokacijskem delu DZK-ja). Slednje pa zahteva tudi delno prilagoditev povezanega delovanja različnih evidenc v okviru ene ali več služb, kar pa je že mnogo kompleksnejša problematika.

**U**porabnost DOF-a za pridobivanje podatkov in analitične primerjave bi bilo v prihodnje treba podrobneje raziskati, saj smo v naši raziskavi uporabili DOF le kot vizualno podlago, nismo pa ga uporabili v analitične namene. Od katerega koli informacijskega sistema bo vsak uporabnik pričakoval primerno kvaliteto posameznih slojev in njihovo medsebojno usklajenost. V tem smislu so rezultati in ugotovitve opisane raziskave spodbuda, ki naj nas navede k razmišljanju o možnih postopkih in metodologijah za izboljšanje kvalitete in usklajenosti evidenc tako znotraj kot tudi zunaj geodetske službe.

**Literatura:**

- Baltzer, U., 1994, *Some Aspects of Updating Digital Data in GIS, EGIS'94 Conference Proceedings.*
- Igea Ljubljana, 1994, *Blokovna vzpostavitev katastra zgradb, preliminarno gradivo za končno poročilo projekta Kataster zgradb.*
- Joss, G., 1994, *Quality Aspects of Geo-informations, EGIS'94 Conference Proceedings.*
- Fotheringham, S., Rogerson, P., 1994, *Spatial Analysis and GIS, Taylor Francis Ltd.*
- Geodetski zavod Celje, 1994, *Tehnično poročilo o izvedbi 1. faze testne nastavitve v letu 1994.*

Recenzija: Brane Kovač  
mag. Miran Ferlan