

# GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

# VESTNIK

Letnik 39

3

1995

28. GEODETSKI DAN  
GEODEZIJA IN  
NOVE SISTEMSKÉ  
UREDBE

# GEODETSKI VESTNIK

Glasiló Zveze geodetov Slovenije  
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863  
ISSN 0351 – 0271

Letnik 39, št. 3, str. 157-248, Ljubljana, oktober 1995

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: mag. Božena Lipej

Programski svet: predsedniki območnih geodetskih društev in predsednik Zveze geodetov Slovenije

Uredniški odbor: mag. Boris Bregant, mag. Božena Lipej, Gojmir Mlakar, prof.dr. Branko Rojč,  
dr. Radoš Šumrada, Joc Triglav

UDK klasifikacija: mag. Boris Bregant

Prevod v angleščino: Ksenija Davidovič  
Prevod v nemščino: Brane Čop

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

Naročnina: za organizacije in podjetja 15 000 SIT, za člane geodetskih društev 1 000 SIT.  
Številka žiro računa Zveze geodetov Slovenije: 50100-678-45062.

Tisk: Povše, Ljubljana

Naklada: 1 350 izvodov

Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Po mnenju Ministrstva za kulturo št. 415-211/92 mb z dne 2.3.1992 šteje Geodetski vestnik med proizvode,  
za katere se plačuje 5% davka od prometa proizvodov.

Copyright © 1995 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

Letnik 39

3

1995

# GEODETSKI VESTNIK

Glasilò Zveze geodetov Slovenije  
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDC 528=863  
ISSN 0351 – 0271

Vol. 39, No. 3, pp. 157-248, Ljubljana, October 1995

*Editor-in-Chief, Editor-in-Charge, and Technical Editor: Božena Lipej, M.Sc.*

*Programme Board: Chairmen of Territorial Surveying Societies and the President of the Association of Surveyors of Slovenia*

*Editorial Board: Boris Bregant, M.Sc., Božena Lipej, M.Sc., Gojmir Mlakar, Prof.Dr. Branko Rojc, Dr. Radoš Šumrada, Joc Triglav*

*UDC Classification: Boris Bregant, M.Sc.*

*Translation into English: Ksenija Davidovič  
Translation into German: Brane Čop*

*Lector: Joža Lakovič*

*Subscriptions and Editorial Address: Geodetski vestnik – Editorial Staff, Kristanova ul. 1, SI-61000 Ljubljana, Slovenia, Tel.: +386 61 31 23 15, Fax: +386 61 132 20 21, Email: bozena.lipej@gu.sigov.mail.si. Published Quarterly. Annual Subscription 1995: SIT 15 000. Personal Subscription (Surveying Society Membership) 1995: SIT 1 000. Drawing Account of the Association of Surveyors of Slovenia: 50100-678-45062.*

*Printed by: Povše, Ljubljana, 1 350 copies*

*Geodetski vestnik is in part financed by the Ministry for Science and Technology*

*According to the Ministry of Culture letter No. 415-211/92mb dated March 2nd, 1992, the Geodetski vestnik is one of the products for which a 5% products sales tax is paid.*

*Copyright © 1995 Geodetski vestnik, Association of Surveyors Slovenia*

Vol. 39

3

1995



inv. št. 119950200



28. Geodetski dan

Otočec 19.-21. 10. 1995

Geodezija in nove  
sistemske ureditve

# **GEODEZIJA IN NOVE SISTEMSKE UREDITVE**

STROKOVNOPOSVETOVANJE

**28. GEODETSKI DAN  
OTOČEC, 19.-21. OKTOBER 1995**

ZVEZAGEODETOVSLOVENIJE  
DOLENJSKOGEODETSKODRUŠTVO

## **OŽJI ORGANIZACIJSKI ODBOR**

mag. Franci Bačar  
Jurij Hudnik  
Roman Novšak  
Mojca Ožbolt – predsednica  
mag. Pavel Zupančič

## **ŠIRŠI ORGANIZACIJSKI ODBOR**

Damjan Gregorič  
Iztok Ilc  
Roman Janeš  
Vlado Kocjan  
Albert Rejc  
Slavko Rokavec  
Janez Slak  
Vilma Jan-Špiler  
Iztok Vraničar

## **REDAKCIJSKI ODBOR**

mag. Franci Bačar  
Matjaž Grilc  
Jurij Hudnik  
mag. Božena Lipej  
dr. Anton Prosen – predsednik  
Rozika Sraka

# VSEBINA

# CONTENTS

## IZ ZNANOSTI IN STROKE

### FROM SCIENCE AND PROFESSION

Maruška Šubic Kovač:	URADNA EVIDENCA ZEMLJIŠKIH TRANSAKCIJ IN CEN ZEMLJIŠČ KOT TEMELJ TRŽNO USMERJENEGA GOSPODARSTVA	163
Maruška Šubic Kovač:	OFFICIAL RECORDS OF LAND TRANSACTIONS AND PRICES AS THE BASIS OF A MARKET-ORIENTED ECONOMY	170
Danijel Boldin:	UPORABA DIGITALNIH PROSTORSKIH PODATKOV PRI URBANISTIČNI ZASNOVI MESTA JESENICE USE OF DIGITAL SPATIAL DATA IN URBAN PLANNING FOR THE CITY OF JESENICE	177
Vasja Bric:	RAZVOJ DIGITALNE FOTOGRAFIJE – ZAJEMANJE ZGRADB DEVELOPMENT OF DIGITAL PHOTOGRAMMETRY – CAPTURE OF BUILDINGS	184
Božo Koler:	KAKO SPREJETI STANDARDE ZA POTREBE SLOVENSKE GEODEZIJE HOW TO ADOPT SLOVENIAN STANDARDS FOR THE NEEDS OF GEODESY	190
Edvard Mivšek:	SPREMEMBE V POSTOPKU VZPOSTAVITVE DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA TER SPREMLJANJE IN NADZOR NADALJNJEGA IZVAJANJA PROJEKTA VZPOSTAVITVE CADASTRE AND IN ITS MANAGEMENT	195
Dušan Petrovič, Branko Rojč:	DRŽAVNA TOPOGRAFSKA KARTA 1:25 000 – NOVA SLOVENSKA SYSTEMSKA KARTA NATIONAL TOPOGRAPHIC MAP SCALE 1:25 000 – NEW SLOVENE SYSTEM MAP	202
Martin Puhar:	MODEL DELOVANJA DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA KOT POSLEDICA NAČINA VZPOSTAVITVE IN DOSEDANJEGA NAČINA DELOVANJA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA MODEL OF THE FUNCTIONING OF A DIGITAL LAND CADASTRE AS A RESULT OF ITS METHOD OF ESTABLISHMENT AND EXISTING METHODS OF FUNCTIONING	208
Albin Rakar:	KATASTER KOMUNALNIH NAPRAV MED MOJSTRSKO MISELNOSTJO IN RAČUNALNIŠKO OBSEDENOSTJO PUBLIC UTILITIES CADASTRE – BETWEEN THE CRAFT MENTALITY AND COMPUTER OBSESSION	215
Roman Renner:	STROKOVNE USMERITVE GEODEZIJE V NOVI DRŽAVI – KATASTER IN KARTOGRAFIJA PROFESSIONAL ORIENTATIONS IN GEODESY IN THE NEW STATE – LAND CADASTRE AND CARTOGRAPHY	222
Grega Sever, Dalibor Radovan:	ZASNOVA IN IZDELAVA DIGITALNE DRŽAVNE TOPOGRAFSKE KARTE 1:25 000 PREPARATION AND PRODUCTION OF A DIGITAL NATIONAL TOPOGRAPHIC MAP SCALE 1:25 000	229
Florijan Vodopivec, Dušan Kogoj:	VISOKI STROKOVNI ŠTUDIJ GEODEZIJE FOUR-YEAR UNIVERSITY CURRICULUM FOR GEODESY	237

Borut Pegan  
Žvokelj:

STANDARDI PROSTORSKIH PODATKOV: PREGLED IN OCENA  
STANJA IN UPORABNOSTI NEKATERIH STANDARDOV S PODROČJA  
PROSTORSKE INFORMATIKE  
*STANDARDS OF SPATIAL DATA: EXAMINATION AND ESTIMATE  
OF THE SITUATION OF SPATIAL STANDARDS AND THEIR USAGE*

243

**REKLAME**  
**COMMERCIALS**

# URADNA EVIDENCA ZEMLJIŠKIH TRANSAKCIJ IN CEN ZEMLJIŠČ KOT TEMELJ TRŽNO USMERJENEGA GOSPODARSTVA

viš.pred. mag. Maruška Šubic Kovač  
FGG-Institut za komunalno gospodarstvo, Ljubljana  
Prispelo za objavo: 1995-06-23  
Pripravljeno za objavo: 1995-06-23

## Izvleček

*V članku prikazujemo potrebe in možnosti, vključno z ukrepi za vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje evidence zemljiških transakcij in cen zemljišč v Sloveniji.*

**Ključne besede:** cene zemljišč, Geodetski dan, Otočec, nepremičnine, trg zemljišč, uradna evidenca zemljiških transakcij, zakon, 1995

## 1 UVOD

Z razmejitevjo sedanjih zemljišč v družbeni lasti in njihovim lastninjenjem bodo stavbna zemljišča na območju mest in naselij mestnega značaja in na drugih območjih v Sloveniji tudi v zasebni lasti. Zasebna lastnina lahko predstavlja omejitveni dejavnik nadaljnje rasti in razvoja mest in naselij, če država ne bo formalno uredila razmerij med javno in zasebno lastnino ter planom in trgom. Za ureditev teh razmerij in kontroliranje trga zemljišč bo država morala poznati tudi razmere na tem trgu in po vzoru razvitih evropskih držav vzpostaviti in vzdrževati evidenco transakcij z zemljišči in njihovimi cenami.

V zvezi z oblikovanjem evidence zemljiških transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, lahko za Slovenijo postavimo naslednjo hipotezo: Upoštevajoč razmere na trgu zemljišč v preteklosti lahko že v tki. prehodnem obdobju iz administrativnega na tržno vrednotenje zemljišč vzpostavimo začasno uradno evidenco transakcij in cen stavbnih zemljišč, ki so bila v prometu. Taka evidenca omogoča hitrejši prehod na tržno vrednotenje zemljišč le v primeru, ko sta tržno vrednotenje in takšna evidenca zakonsko opredeljena in so v zakonodaji opredeljeni in sankcionirani vsi potrebni ukrepi za njeno uspešno vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje.



## 2 EVIDENCA ZEMLJIŠKIH TRANSAKCIJ IN CEN ZEMLJIŠČ, KI SO BILA V PROMETU

Evidenca predstavlja namensko in sistematično spremljanje, vpisovanje podatkov o čem, hkrati pa tudi zbirko takih podatkov (SAZU, 1970). Ko govorimo o evidenci, moramo torej:

- opredeliti njen namen oziroma uporabnost, ki izhaja iz določenih potreb
- omogočiti sistematično spremljanje in vpisovanje podatkov.

Pri nas se zatika že pri neenotni uporabi terminov evidenca, register in kataster (Republiška geodetska uprava, 1993) ter pri postavitvi njihovih definicij. Izkušnje iz preteklosti pa kažejo tudi, da smo zakonsko opredelili kot evidenco tudi samo vpisovanje podatkov "o čem". Vzemimo kot primer evidenco stavbnih zemljišč. Danes (1995-05-23) še veljavni Zakon o stavbnih zemljiščih (Ur.l. SRS št. 18/1984) določa, da je treba o stavbnih zemljiščih voditi ustrezno evidenco, ne opredeljuje pa natančnega namena vodenja take evidence. Strokovne podlage za vzpostavitev evidence stavbnih zemljišč je Institut za komunalno gospodarstvo izdelal že leta 1985 (Rakar et al., 1985). Po teh podlagah naj bi evidenca stavbnih zemljišč vsebovala poleg fizičnih tudi finančne podatke, vključno z analizo cen stavbnih zemljišč. Zakonodajalec je imel do takega predloga določene pomisleke, kar je, gledano deset let kasneje, povsem razumljivo. Posledica tega je, da sprejeta evidenca stavbnih zemljišč (Ur.l. SRS št. 11/1988) ne zajema kompleksnega gospodarjenja s stavbnimi zemljišči, kot je to podano v strokovnih podlagah instituta in ne motivira za geodetske zadeve pristojnih upravnih organov k njeni vzpostavitvi.

## 3 NAMEN EVIDENCE ZEMLJIŠKIH TRANSAKCIJ IN CEN ZEMLJIŠČ, KI SO BILA V PROMETU

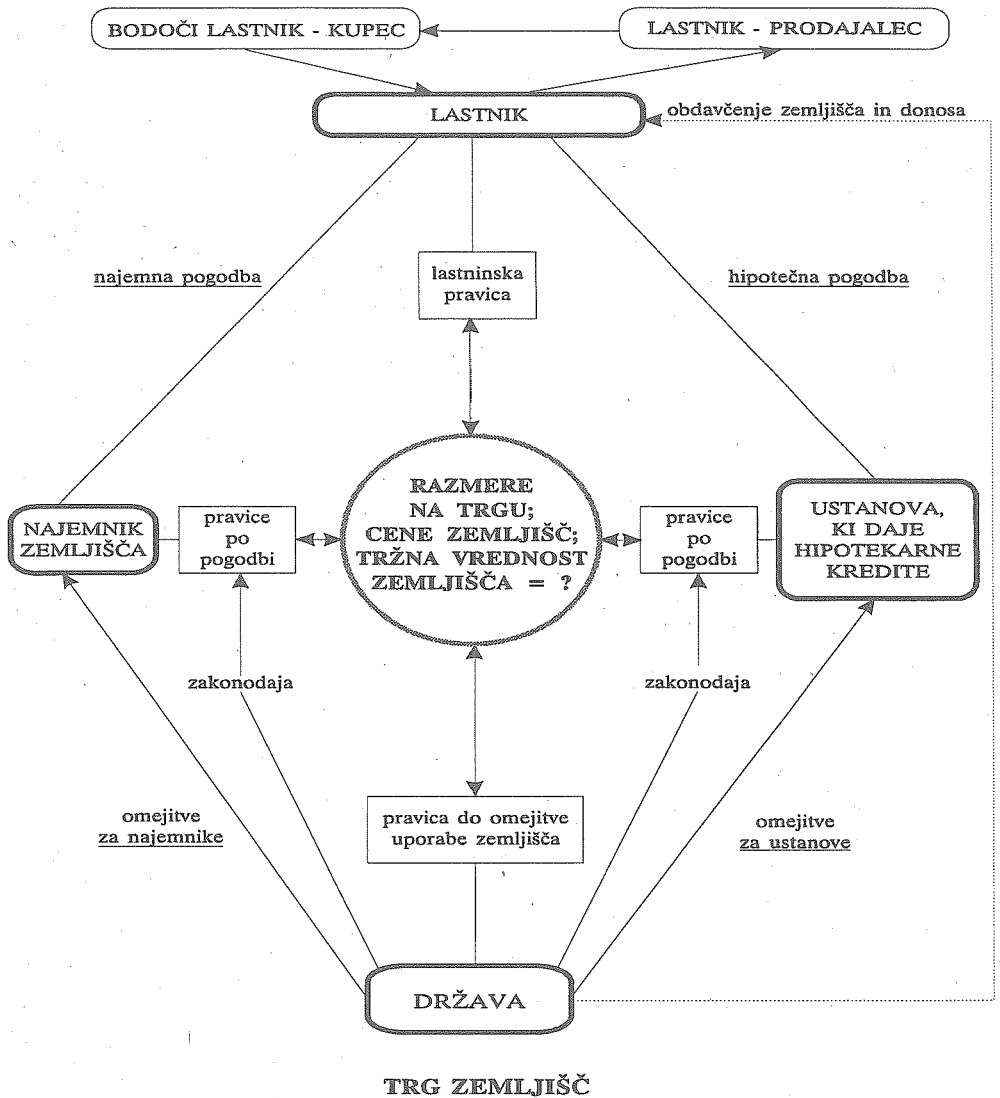
Tržno gospodarstvo je povezano s trgom zemljišč in s tržnim vrednotenjem zemljišč, pri čemer je za državo pomembno predvsem naslednje:

1) Zakonska opredelitev tržnega načina vrednotenja zemljišč predstavlja samo potreben, ne pa tudi zadosten pogoj za uveljavitev tržnega vrednotenja stavbnih zemljišč. Poleg ostalih pogojev (Rakar et al., 1993) je za tržno vrednotenje potrebna uradna evidenca transakcij z zemljišči in njihovimi cenami. Prav zaradi pomanjkanja ustreznih podatkov, potrebnih za tržno vrednotenje stavbnih zemljišč, ki jih iz takšne evidence lahko dobimo, cenilci v Sloveniji v večini primerov še vedno uporabljajo administrativni način vrednotenja stavbnih zemljišč po obstoječi metodologiji (Ur.l. SRS št. 8/1987). Ko cenilci uporabljajo tržne metode vrednotenja zemljišč, prihaja do večjih razlik med ocenjenimi vrednostmi za primerljiva zemljišča, kar je še posebej problematično pri projektu gradenj slovenskih avtocest. Ker država (morda nenamena) nima uradne evidence zemljiških transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, ima vsaka predlagana vrednost zemljišča enako možnost, da jo ocenimo kot tržno vrednost. Pridobivanje zemljišč v javno lastnino tudi zaradi tega poteka počasi.

2) Spremenjena struktura lastništva na zemljiščih pri nas in ustavno zagotovljena enakost med zasebnim in javnim lastništvom na stavbnih zemljiščih bo vplivala tudi na drugačno razmerje med javno in zasebno lastnino ter planom in trgom, kar lahko vpliva na rast in razvoj slovenskih mest v prihodnosti, če država ne bo kontrolirala razmer na trgu zemljišč. V tržnem gospodarstvu država ne posega direktno na

področje oblikovanja cen zemljišč, na kar smo bili navajeni v preteklosti. Cene zemljišč se oblikujejo prosto glede na ponudbo in povpraševanje na trgu stavbnih zemljišč. Za uveljavitev posebnih državnih ukrepov mora država poznati razmere na trgu zemljišč, še posebej cene zemljišč.

Podatki o stanju na trgu zemljišč, o transakcijah in cenah zemljišč so pomembni za vse udeležence na trgu zemljišč. Izvor potreb, ki dajejo tem podatkom omenjeno pomembnost, je prikazan na sliki 1.



*Slika 1: Preglednica podatkov o transakcijah in cenah zemljišč kot predpogoj za vzpostavitev in delovanje trga zemljišč*

Pomembnost informacij o stanju na zemljiškem trgu je bila posebej poudarjena tudi na kongresu FIG-a v Berlinu (Schaar, 1995). Vendar samo ugotovljene potrebe po podatkih o razmerah na trgu zemljišč in cenah zemljišč niso zadosten pogoj za vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje omenjene evidence. V zakonu je treba določiti potrebne ukrepe in sankcije, ki bodo omogočali vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje take evidence.

#### 4 POTREBNI UKREPI ZA SISTEMATIČNO SPREMLJANJE IN VPISOVANJE PODATKOV

Med potrebne ukrepe za vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje evidence zemljiških transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, štejemo:

- ustanovitev neodvisne upravne organizacije, ki bo to evidenco vzpostavila, vzdrževala in vodila,
- izobraževanje strokovnjakov za vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje te evidence ter strokovnjakov za analizo zbranih podatkov,
- ocenjevanje vrednosti zemljišč na enotnih obrazcih,
- obvezno posredovanje teh obrazcev neodvisni upravni organizaciji, vključno s pripadajočimi sankcijami,
- zagotovljeno javnost rezultatov,
- predpisano tržno vrednotenje zemljišč in obvezno uporabo podatkov in rezultatov, ki izhajajo iz te evidence, vključno s pripadajočimi sankcijami,

kar podrobno prikazujemo na sliki 2.

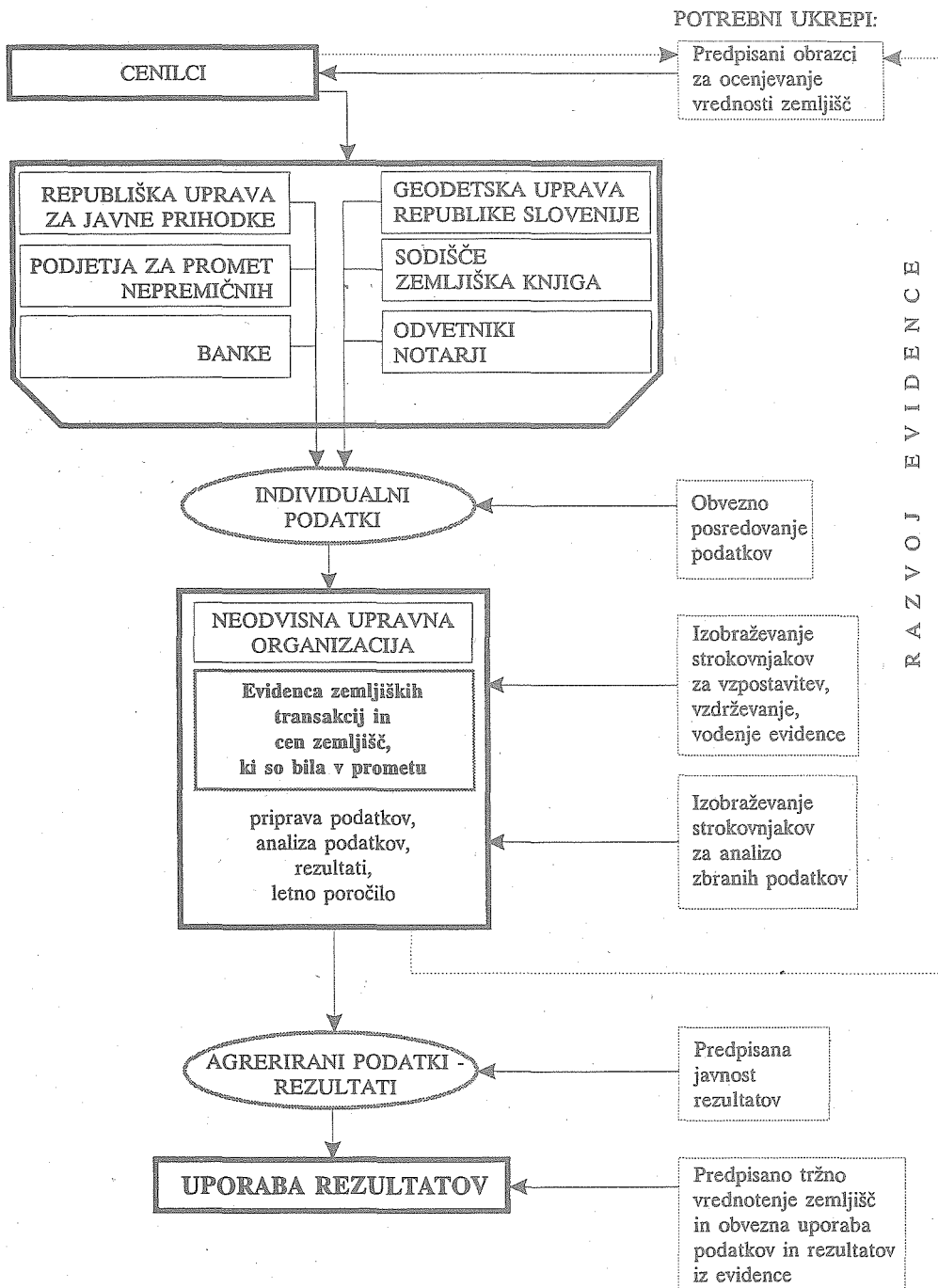
#### 5 IZKUŠNJE V SVETU IN PRI NAS

Visoka stopnja razvitosti tržnega vrednotenja zemljišč v Nemčiji ima tudi svojo zgodovino. V Nemčiji so bile v petdesetih letih razmere na področju ocenjevanja vrednosti stavbnih zemljišč podobne našim sedanjim, saj so prešli iz zakonsko omejenih cen zemljišč na njihovo prosto oblikovanje. Ker so tako cenilci kot tudi uradne službe pogosto dajale pristranska cenilska poročila, so se odločili za ustanovitev neodvisne institucije izvedenskih odborov, ki bodo (Friedrich, 1984):

- dajali nepristranska izvedenska mnenja
- stalno spremljali cene zemljišč
- omogočali vsakomur pridobitev informacij o smernih vrednostih zemljišč.

Čeprav so se v preteklosti večkrat pojavile težnje po privatizaciji izvedenskih odborov, oziroma po tem, da bi bilo odločanje o izvedenskih odborih prepuščeno posameznim deželnim zakonom (Friedrich, 1984), so danes pristojnosti izvedenskih odborov enotno določene z zveznim gradbenim zakonom (BBauG) za vso državo.

Glede na tovrstne izkušnje iz Nemčije bi morali tudi pri nas opredeliti, da tako uradno evidenco lahko vodi samo neodvisna upravna organizacija, ki nima lastnih interesov na trgu zemljišč ne kot kupec ne kot prodajalec zemljišč. Najprej bi morali ustanoviti posebne referate pri upravnih enotah, dolgoročno pa posebne urade za nepremičnine. Seveda obstojajo ob tej uradni evidenci tudi zasebne evidence cenilcev nepremičnin in nepremičninskih društev, vendar nimajo značaja uradne evidence. Uradna evidenca je lahko ena sama in enotno oblikovana za celotno državo. Več zasebnih evidenc vodi le k neenotnemu ocenjevanju tržnih



*Slika 2: Potrebni ukrepi za vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje evidence zemljiških transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, v Sloveniji*

vrednosti zemljišč. Uporaba podatkov in rezultatov, ki izhajajo iz te evidence, mora biti pri tržnem vrednotenju zemljišč obvezna in sankcionirana.

Razvoj evidence transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, je odvisen od razvoja trga stavbnih zemljišč in se ustrezno tudi spreminja. Na Inštitutu za komunalno gospodarstvo smo v letu 1994 oblikovali obrazce za evidentiranje transakcij in cen nezazidanih stavbnih zemljišč, ki so bila v prometu. Skupaj z revijo Nepremičnine smo jih posredovali večjim nepremičninskim podjetjem v Sloveniji. Obrazci so bili zasnovani tako, da so vsebovali najmanjše možno število podatkov, potrebnih za analizo trga in cen nezazidanih stavbnih zemljišč v Sloveniji. Predvidevali smo, da imajo izpolnjevalci v večini primerov tovrstne podatke. Rezultate analize smo objavili v reviji Nepremične (Šubic Kovač, 1995). Na podlagi tega poskusa evidentiranja zemljiških transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, lahko trdimo, da je možna vzpostavitev takšne uradne evidence tudi v tki. prehodnem obdobju. Z razvojem trga zemljišč je treba sicer enotne obrazce za ocenjevanje vrednosti zemljišč ustrezno razvijati.

V omenjenem poskusu je bilo posredovanje obrazcev prostovoljno. Če želimo stalno spremljati razmere na trgu zemljišč, je treba zakonsko opredeliti obvezno posredovanje teh obrazcev neodvisni upravni organizaciji, vključno s sankcioniranjem. Sankcioniranje se lahko izvaja pri overovitvi kupoprodajne pogodbe ali pri vpisu v zemljiško knjigo. Rezultati analize podatkov iz evidence morajo biti javni in dostopni vsem udeležencem na trgu zemljišč. Javnost rezultatov vpliva na zmanjšanje odklona ocenjenih vrednosti zemljišč tako s strani prodajalcev kot cenilcev od cen zemljišč, ki se realizirajo na trgu.

## 6 VZGOJA KADROV

Pri vzpostavitvi, vzdrževanju in vodenju te evidence sodelujejo strokovnjaki iz različnih področij. Zaradi neposredne povezanosti evidence z nekaterimi geodetskimi evidencami (zemljiški kataster, kataster komunalnih naprav, kataster zgradb, evidenca o predpisanem varovanju prostora in o omejitvah pri posegih v prostor) je pri vzpostavitvi, vzdrževanju in vodenju evidence pomembna vloga geodetskega strokovnjaka. Z razširitvijo znanja geodetskih strokovnjakov na področje gospodarjenja z zemljišči pa bi geodeti sodelovali tudi pri analizi zbranih podatkov, kar je v skladu s trendi, ki jih ugotavljata Hoisl in Enemark (Hoisl, Enemark, 1995) v članku kongresa mednarodne zveze geodetov (FIG). V preteklosti so se geodeti v nekdanjih socialističnih državah posvečali predvsem zemljemerstvu (land measurement). Menita, da je zaradi spremenjenih razmer nujno treba v visokošolske in univerzitetne programe v teh državah vključiti predmete s področja gospodarjenja z zemljišči (land management). Osnutka visokošolskega in univerzitetnega programa na Oddelku za geodezijo na FGG pa kažeta ravno nasprotno tendenco. Število ur, posvečeno gospodarjenju z zemljišči, ki je bilo že v obstoječem programu razmeroma skromno, naj bi se še zmanjšalo. Ob tem bi se lahko vprašali, katerim trendom sledi slovenska geodetska stroka.

## 7 SKLEP

Potrebe po vzpostavitvi uradne evidence zemljiških transakcij in cen zemljišč, ki so bila v prometu, bodo v tržnem gospodarstvu in pri tržnem vrednotenju zemljišč

obstajale tudi v Sloveniji. Ker zakonodaja s področja urejanja prostora in geodezije še ni sprejeta, je še čas, da vanjo vgradimo tudi vse potrebne ukrepe, ki omogočajo vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje take evidence. V kolikšni meri bodo slovenski geodeti sodelovali pri tem, pa je seveda odvisno od preferenc slovenske geodetske stroke.

**Literatura:**

- Friedrich, H., *Zur Regelung der Grundstueckswertermittlung durch Bundesrecht. V: Bodenpolitik in Stadt und Land. Bonn, Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn, 1984, str. 217-227*
- Hoisl, R., Enemark, S., *Education and Further Professional Training in Land Management during the Process of Transformation in Eastern Europe. V: From Centrally Planned to Market Economy Contributions of Land Regulation and Economics. Papers to the International Symposium. Berlin /International Federation of Surveyors (FIG)/, 1995, str. 288-297*
- Rakar, A. et al., *Oblikovanje celovitega modela in opredelitev instrumentov zemljiške politike s posebnim ozirom na zajemanje mestne rente v Ljubljani. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo pri FAGG, 1993*
- Rakar, A. et al., *Strokovne osnove za nastavitev evidence stavbnih zemljišč. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo pri FAGG, 1985*
- Republiška geodetska uprava, *Geodetski zakon – teze (6. verzija). Ljubljana, 1993, str. 10*
- Schaar, H.W., *The Valuation System for Creation of Market Transparency in the Federal Republic of Germany. V: From Centrally Planned to Market Economy Contributions of Land Regulation and Economics. Papers to the International Symposium. Berlin /International Federation of Surveyors (FIG)/, 1995, str. 349-356*
- SAZU, *Inštitut za slovenski jezik, Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana, Državna založba Slovenije, 1970, str. 607*
- Šubic Kovač, M., *Nekateri rezultati analize prvega dela raziskave trga nezazidanih stavbnih zemljišč v Sloveniji. Nepremičnine, 1995, letnik 3, št. 1, str. 22-23*

Recenzija: Biserka Cizar (v delu)  
dr. Miran Ferlan

# OFFICIAL RECORDS OF LAND TRANSACTIONS AND PRICES AS THE BASIS OF A MARKET- ORIENTED ECONOMY

*Maruška Šubic Kovač, M.Sc.*  
*Faculty of Civil Engineering and Geodesy – Municipal*  
*Economics Institute, Ljubljana*  
*Received June 23, 1995*  
*Revised June 23, 1995*

## Abstract

*The article deals with the needs and possibilities in the field of official records of land transactions in Slovenia, including legal measures required for their establishment, maintenance and management.*

*Keywords: Geodetic workshop, land market, land prices, law, official records of land transactions, Otočec, real estates, 1995*

## 1 INTRODUCTION

With the division and ownership transformation of presently socially-owned land, the urban zones in the area of cities and urban settlements and in other areas in Slovenia will also become privately owned. Private ownership can present a large limiting factor for further growth and development of cities and settlements if the relationships between public and private property, planning and the market are not formally regulated by the state. In order to regulate these relationships and control the real estate market the state will need to know the situation in this market and establish and maintain records of land transactions and prices following the models of developed European countries.

In connection with the formation of records of transactions and prices of land, the following hypothesis can be set for Slovenia: Considering the circumstances in the real estate market in the past, temporary official records of transactions and prices of land can be established as early as during the so-called transition period from administrative to market-dependent valuation of land. Such records will enable a more rapid transition to market valuation of land only if market valuation and such records are legally regulated and if all necessary measures for their successful establishment, management and maintenance are defined in the legislation, along with sanctions.

## 2 RECORDS OF TRANSACTIONS AND PRICES OF LAND

Records are a means of purposeful and systematic monitoring and recording of data on certain events and items, including collections of such data (SAZU, 1970). When referring to records one must therefore

- define their purpose or applicability arising from certain needs,
- enable systematic monitoring and recording of data.

In Slovenia problems arise from non-standardized use of the terms records, register and cadastre (Republiška geodetska uprava, 1993) and their definitions. Past experience shows that even mere entering of data "on something" has been legally defined as records. Take, for example, the records on urban land. Today (23 June 1995), the Law on Urban Land (Official Gazette of the SRS, No. 18/1984) stipulates that appropriate records on urban land should be kept, but it does not specifically define the purpose of managing such records. The professional basis for setting up records on urban land was established by the Municipal Economics Institute (Rakar et al., 1985). It stipulated that records of urban land should in addition to physical include financial data, including an analysis of prices of urban land. At that time legislators had certain reservations with regard to this proposal, which is entirely understandable now, ten years later. The consequence of this is that the adopted records on urban land (Official Gazette of the SRS, No. 11/1988) do not comprise the complex management of urban land as determined at the institute and do not provide the administrative authorities competent for geodetic matters with the motivation for setting them up.

## 3 PURPOSE OF RECORDS ON LAND TRANSACTIONS AND PRICES OF LAND

The market economy is connected with the real estate market and market valuation of land. The following is above all important for countries:

- 1) Legal definition of market-based methods of land valuation is only a necessary, but not a sufficient condition for the establishing of market valuation of urban land. In addition to other conditions (Rakar et al., 1993), official records on land transactions and their prices are necessary for market valuation. It is precisely because of the lack of appropriate data necessary for market valuation of urban land which can be obtained from such records that appraisers in Slovenia continue to use the administrative method of land valuation in accordance with the existing technology (Official Gazette of the SRS, No. 8/1987). When appraisers use market methods for land valuation, greater differences occur between appraised values for quite comparable land, which presents an especially significant problem in the project of the construction of Slovenian motorways. Since the state (perhaps not even on purpose) does not have official records of land transactions and prices of available land, each of the proposed values of land has the same possibility of being appraised as its market value. For the same reason, the acquisition of land into the category of public property takes a long time.
- 2) The changed structure of land ownership in Slovenia and the constitutionally ensured equality of private and public ownership of urban land will have an influence of a different relationship between the public and private ownership and planning and the market, which could have an influence on the growth and development of



Slovenian towns and cities in the future if the state does not control circumstances in the real estate market. In a market economy the state does not intervene in the field of pricing land as was customary in the past. The prices of land are formed freely with regard to supply and demand in the field of urban land. In order to introduce special state interventions, the state should be informed of the circumstances in the real estate market, especially for the prices of land.

Data on the situation in the real estate market, land transactions and prices are important for all participants in the land market. The source of demand, which gives this data its importance, is given in figure 1.

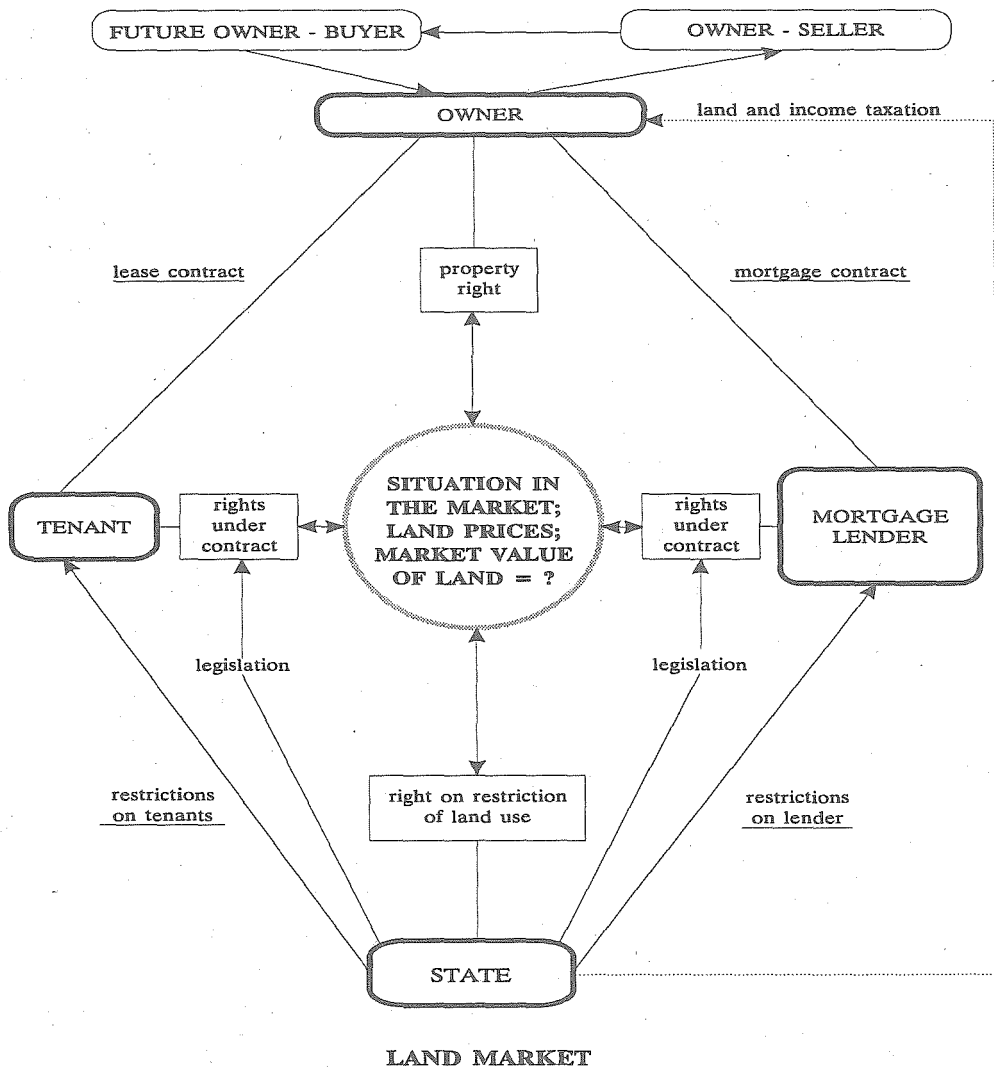


Figure 1: Transparency of data on land transactions and prices, a precondition for the establishing and functioning of the real estate market

The significance of information on the situation on the real estate market was especially emphasized at the FIG Congress in Berlin (Schaar, 1995). The established needs for data on the situation in the real estate market and prices, however, are not a sufficient condition for the establishing, maintenance and management of the said records. The necessary measures and sanctions which will enable the establishing, maintenance and management of such records should be determined by law.

#### 4 NECESSARY MEASURES FOR SYSTEMATIC MONITORING AND ENTERING OF DATA

The following measures are required for the establishing, maintenance and management of records on land transactions:

- establishing of an independent administrative organization which will establish, maintain and manage these records,
- education of professionals for the establishment, maintenance and management of the said records and the professionals for the analysis of collected data,
- valuation of land on standardized forms,
- compulsory submitting of these forms to an independent administrative organization, including corresponding sanctions,
- ensured public access to results,
- prescribed market valuation of land and compulsory use of data and results on the basis of these records including corresponding sanctions,

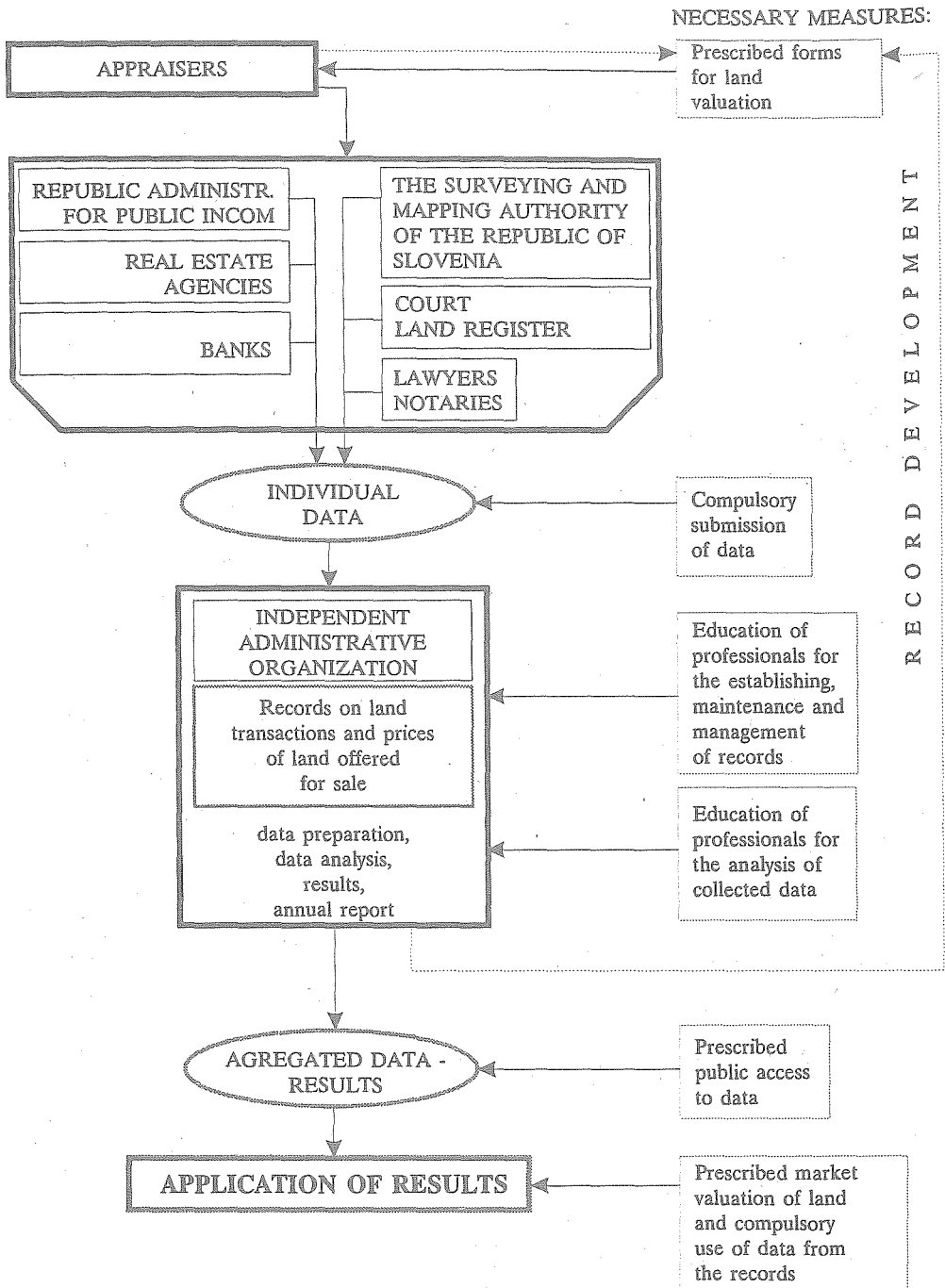
as presented in detail in figure 2.

#### 5 EXPERIENCES AROUND THE WORLD AND IN SLOVENIA

The high level of development of market valuation of land in Germany has its history. In the fifties, the circumstances in the field of urban land valuation in Germany were similar to the present situation in Slovenia, since they had then changed from legally restricted land prices to their free formation. Since both appraisers and official services often made biased appraiser's reports, they decided on establishing an independent institution, a court expert committee, which would (Friedrich, 1984):

- give unbiased expert reports,
- constantly monitor the prices of land,
- enable everyone to acquire data on guideline values of land.

Even though many times in the past tendencies have appeared for the privatization of expert committees or for decision-making in expert committees to be left to individual regional laws (Friedrich, 1984), the competencies of expert committees are at present determined by a federal building code law (BBauG) and are standardized for the entire country.



*Figure 2: Required data for the establishing, maintenance and management of records on land transactions and prices of land in Slovenia*

With regard to the experience of Germany, we should also legally determine that such official records can only be managed by an independent administrative organization with no interest in land market, neither as a buyer nor as a seller of land. As a short-term solution, special offices should be established in administrative units and, long-term, special real estate offices should be established. Private records of appraisers of real estate and real estate societies exist in addition to these official records, but they do not have the character of official records. There can be only one official record and it must be unified for the entire country. A greater number of private records can only lead to a non-uniform assessment of the market value of land. The use of data and results on the basis of these records in the market valuation of land must be compulsory and sanctioned.

The development of records of land transactions and prices of land depends on the development of the market in urban land and corresponding changes. In 1994 the Municipal Economics Institute designed forms for recording land transactions and prices for unbuilt urban land. They were sent to large real estate agencies in Slovenia as an enclosure to the magazine *Nepremičnine* (Real Estates). Forms were designed such that they contained the smallest possible number of data required for the analysis of the real estate market and the prices of urban land in Slovenia. It was anticipated that such data are available to persons filling in those forms. The results of this analysis were published in *Nepremičnine* (Šubič Kovač, 1995). On the basis of this attempt of recording land transactions and prices of land it can be claimed that the establishment of such records is possible even in the so-called transition period. Standardized forms for the valuation of land will have to be developed with the development of real estate market.

The reporting of data on forms was voluntary in the above-mentioned survey. In order to be able to constantly monitor the circumstances in the land market, compulsory reporting of this data to an independent administrative organization will have to be stipulated by law, including relevant sanctions. Sanctions can be determined at the time of certification of sales contracts or upon entry into the land register. The results of the analysis of data from the records must be public and available to all parties present in the real estate market. Public access to the results has an influence of reducing the deviations of land value determined by sellers and appraisers from the prices actually achieved in the market.

## 6 EDUCATION AND TRAINING OF PERSONNEL

Professionals from various fields participate in the establishment, maintenance and management of these records. Since these records are directly connected with certain geodetic records (land cadastre, public utilities cadastre, building cadastre, records on the prescribed spatial protection and restrictions on interventions into environment), the role of a geodetic expert is essential in the establishment, maintenance and management of these records. With the extension of the knowledge of geodetic professionals into the field of land management, geodetic experts will also begin participating in the analysis of collected data, which is in accordance with the trends established by Hoisl and Enemark (Hoisl, Enemark, 1995) in their paper presented at the congress of the International Association of Surveyors (FIG). In the

past, geodetic engineers in socialist countries dedicated their efforts above all to land measurement. Due to changed circumstances, Hoisl and Enemark believe that it will be necessary to include subjects from the field of land management in high-school and university curriculums in these countries. However, the latest draft of high-school and university curriculums at the Department of Geodesy at the Faculty of Civil Engineering and Geodesy, University of Ljubljana, shows an entirely opposite tendency. The number of lessons dedicated to land management, which was already relatively low in the existing curriculum, is expected to be further reduced. The question arises of which trends the geodetic profession in Slovenia follows.

## 7 CONCLUSION

The need to establish official records of land transactions and prices of land will arise in the market economy and market valuation of land in Slovenia. Since legislation in the field of land use and geodesy has not yet been adopted, there is still time to incorporate all necessary measures enabling the establishment, maintenance and management of such records. To what extent Slovenian geodetic engineers will participate in this process naturally depends on what geodetic professionals prefer.

### Literature:

- Friedrich, H., *Zur Regelung der Grundstueckswertermittlung durch Bundesrecht. V: Bodenpolitik in Stadt und Land. Bonn, Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn, 1984, p. 217-227*
- Hoisl, R., Enemark, S., *Education and Further Professional Training in Land Management during the Process of Transformation in Eastern Europe. V: From Centrally Planned to Market Economy Contributions of Land Regulation and Economics. Papers to the International Symposium. Berlin /International Federation of Surveyors (FIG)/, 1995, p. 288-297*
- Rakar, A. et al., *Oblikovanje celovitega modela in opredelitev instrumentov zemljiške politike s posebnim ozirom na zajemanje mestne rente v Ljubljani. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo pri FAGG, 1993*
- Rakar, A. et al., *Strokovne osnove za nastavitve evidence stavbnih zemljišč. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo pri FAGG, 1985*
- Republiška geodetska uprava, *Geodetski zakon – teze (6. verzija). Ljubljana, 1993, p. 10*
- Schaar, H.W., *The Valuation System for Creation of Market Transparency in the Federal Republic of Germany. V: From Centrally Planned to Market Economy Contributions of Land Regulation and Economics. Papers to the International Symposium. Berlin /International Federation of Surveyors (FIG)/, 1995, p. 349-356*
- SAZU, *Inštitut za slovenski jezik, Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana, Državna založba Slovenije, 1970, p. 607*
- Šubic Kovač, M., *Nekateri rezultati analize prvega dela raziskave trga nezazidanih stavbnih zemljišč v Sloveniji. Nepremičnine, 1995, Vol. 3, No. 1, p. 22-23*

Review: Biserka Cizar (in preparation)  
dr. Miran Ferlan.

# UPORABA DIGITALIH PROSTORSKIH PODATKOV PRI URBANISTIČNI ZASNOVI MESTA JESENICE

Danijel Boldin

Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-06-23

Pripravljeno za objavo: 1995-09-08

## Izvleček

*V prispevku so opisani nekateri tehnološki postopki uporabe digitalnih prostorskih podatkov pri projektu urbanistične zasnove mesta Jesenice. V omenjenem projektu smo skušali kar v največji meri uporabiti dosegljive digitalne podatke (tako grafične kakor tudi opisne) za izvedbo prostorskih analiz in za pripravo planskega dokumenta. Poseben poudarek smo posvetili oblikovanju modela podatkov, kjer smo uporabili rastrske, vektorske in opisne podatke iz različnih virov. Celoten projekt izvajamo v okolju geografskih informacijskih sistemov programa PC Arc/Info. Ključne besede: digitalni prostorski podatki, Geodetski dan, geografski informacijski sistemi, Jesenice, Otočec, prostorske analize, prostorsko planiranje, urbanistično planiranje, 1995*

## Abstract

*The paper reviews some techniques of using digital spatial data in the development of an urban plan for the city of Jesenice. In the project a digital database was made where all available digital data (raster, vector and attribute) was collected from various sources. The main purpose of this database is to support the planning process by making spatial analyses and preparing a planning document. PC Arc/Info was used as the main geographical information system. Keywords: digital spatial data, Geodetic workshop, geographical information system, Jesenice, Otočec, physical planning, spatial analyses, urban planning, 1995*

## UVOD

Na Urbanističnem inštitutu Republike Slovenije se že vrsto let ukvarjamo z razvojem informacijskih sistemov za prostorsko planiranje. Hkrati razvijamo tudi tehnološke postopke uporabe digitalnih prostorskih podatkov pri različnih projektih prostorskega in urbanističnega planiranja oz. načrtovanja. Ti postopki temeljijo na tehnologiji geografskih informacijskih sistemov (GIS) in omogočajo razvoj tehnik

tako za proučevanje vplivov bodočih posegov v prostor kot tudi tehnik za izris planskih gradiv (npr. za javno razpravo). Na GIS gledamo danes ne samo kot na razširitev CAD sistemov, ampak kot na kompleksne sisteme, ki združujejo postopke iz različnih strok (informatike, matematike, statistike ipd.).

Pri načrtovanju posegov v prostor in pri analiziranju njihovih vplivov si s podatkovno zbirko (digitalno in/ali analogno) pripravimo ustrezen model realnosti. Pri oblikovanju modela realnosti smo pri projektu urbanistične zasnove mesta Jesenice zasnovali podatkovno zbirko tako, da nam omogoča izdelavo kar največjega števila različnih prostorskih analiz. V podatkovni model smo vključili nekatere lastne podatkovne zbirke in podatkovne zbirke pooblaščenih institucij, ki te zbirke pripravljajo in vzdržujejo. Eden najbolj pomembnih elementov kakovosti vsake podatkovne zbirke so podatki o nastanku. Pri tem je poleg ostalih podatkov (ažurnost, način zajema, prenosljivost, kvaliteta kartografskega gradiva ipd.) zelo pomembno merilo. Zajemanje podatkov iz kartografskega gradiva majhnih meril kljub računalniški tehnologiji ne omogoča ustrezne združljivosti s podatkovnimi sloji, ki so bili zajeti iz velikih meril.

#### DIGITALNI PROSTORSKI PODATKI

Pri vzpostavitvi podatkovne zbirke smo ravnali po pravilu od velikega k majhnemu. Osnova za vse podatkovne sloje so bili naslednji geodetski podatki:

- sloj digitalnih podatkov zemljiškokatastrskega načrta mesta Jesenice v merilu 1:1 000, ki ga je za Geodetsko upravo Jesenice pripravil IGF iz Ljubljane,
- sloj podatkov registra teritorialnih enot – ROTE, ki ga vzdržuje Geodetska uprava Republike Slovenije,
- sloj centroidov hišnih števil iz evidence EHIŠ, ki jo vzdržujeta Zavod Republike Slovenije za statistiko in Geodetska uprava Republike Slovenije,
- sloj digitalnih ortofoto načrtov (DOF) v merilu 1:5 000, ki jih je za Geodetsko upravo Republike Slovenije pripravil Geodetski zavod Slovenije,
- sloj skanogramov topografskih kart v merilu 1:25 000, ki jih pripravlja Geodetska uprava Republike Slovenije,
- sloj skanogramov preglednih katastrskih načrtov v merilu 1:5 000, ki jih je za občino Jesenice pripravila firma Scandata iz Maribora,
- sloj digitalnega modela reliefa – DMR 100, ki ga vzdržuje Geodetska uprava Republike Slovenije.

Podatkovne zbirke in informacijski sistemi za urbanistično planiranje se danes vse bolj uveljavljajo na podatkovnih osnovah, ki se navezujejo na parcelno stanje oz. na zemljiški informacijski sistem (Prosen, 1994). Tako so kvalitetni podatki zemljiškega katastra eden izmed zelo pomembnih slojev za urbanistično planiranje in načrtovanje. Pri prostorskemu planiranju in urbanističnem načrtovanju uporabljamo topografske načrte velikih meril kot kartografsko podlago za ustvarjanje prostorske slike o naravnem in ustvarjenem prostoru ter o predvidenih posegih v ta prostor. Za večino prostorskih analiz in prikazov predstavljajo topografski načrti osnovno podlago za kartografski izris. Z razvojem računalniške tehnologije pa pridobiva vedno večjo veljavo tudi DOF. Ti podatki so bolj ažurni, hkrati pa nam negeneralizirana prostorska interpretacija nudi veliko možnosti za analiziranje stanja in predvidenih

posegov v prostor. Na DOF-u lahko zelo dobro ugotovljamo na primer različne degradacije prostora (odlagališča odpadkov, opuščene ali aktivne kamnolome, gramoznice ipd). Z uporabo sloja DOF lahko s prekrivanjem sloja namenske rabe zemljišč zelo natančno ugotovimo prostorsko razsežnost razvoja predvidene ureditve in sedanjo uporabo rabe tal.

**P**ri oblikovanju modela podatkov smo v prvi fazi zagotovili prostorske povezave med grafičnimi in opisnimi podatki glede na programska orodja, ki jih uporabljamo (PC Arc/Info, PC ArcView, AutoCAD, MapCAD itd). Za potrebe prostorskih analiz smo osnovno podatkovno zbirko razširili še z naslednjimi sloji:

- sloj geokodiranih podatkov iz popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj leta 1991, ki ga vzdržuje Zavod Republike Slovenije za statistiko
- sloj geokodiranih podatkov iz registra organizacij in skupnosti (ROS), ki ga vzdržuje Zavod Republike Slovenije za statistiko
- sloj geokodiranih podatkov iz registra obratovalnic (ERO), ki ga vzdržuje Zavod Republike Slovenije za statistiko.

### PROSTORSKE ANALIZE

**O**snovna karakteristika GIS-a je poleg zajema in obdelave prostorskih podatkov tudi možnost izdelave različnih prostorskih analiz na podlagi opisnih in grafičnih podatkov. S podatki, ki smo jih omenili, smo se najprej lotili analize rabe prostora. V ta namen smo uporabili nekatere izvedene podatke iz popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj leta 1991. Med drugim smo uporabili naslednje podatke: uporaba stanovanja, napeljava v stanovanju, lastnina stanovanja, leto izgradnje, število oseb v hiši, podatki o gospodinjstvu itd. S temi podatki smo pripravili nekatere analize, ki so omogočale ocenitev stanovanjske izgradnje (npr. namembnost, opremljenost, starost stanovanj ipd.), rabe prostora (npr. število stanovanjskih enot), gostote poselitve (npr. število prebivalcev na določenem območju ipd.).

**Z**animive rezultate smo dobili s povezavo geokodiranih podatkov evidenc organizacij in skupnosti ter ERA pri analizi oskrbnih središč. Tu smo med drugim analizirali zgoščenost določenih dejavnosti, različne tipe oskrbnih centrov, tipe dejavnosti, razporeditev oskrbe v prostoru, ter še nekatere druge analize. Dejavnosti smo razvrstili v naslednje skupine:

- dnevna oskrba (npr. trgovine na drobno z živili, izdelava kruha, peciva ipd.)
- tedenska oskrba (npr. trgovina z neživili, s tekstilom, usnjem, železnino, mešanim blagom, osebne storitve, bančništvo, lekarne, knjižnice ipd.)
- izredne (posebne) potrebe (npr. trgovina s pohištvom, steklom, vozili, barvami, popravila gospodinjskih, RTV aparatov, nastanitvene storitve ipd.)
- šolstvo (OŠ, SŠ, VVZ).

Rezultate teh analiz smo prikazovali v kartografski in tabelarični obliki. Glede na izhodiščno merilo 1:5 000 smo kartografske prikaze izrisovali tudi v manjših merilih. Na sliki 1 je prikazana prostorska analiza dejavnosti hkrati z namensko rabo zemljišč. Na sliki 2 pa je prikazan del tabelaričnega izpisa analize oskrbnih središč.



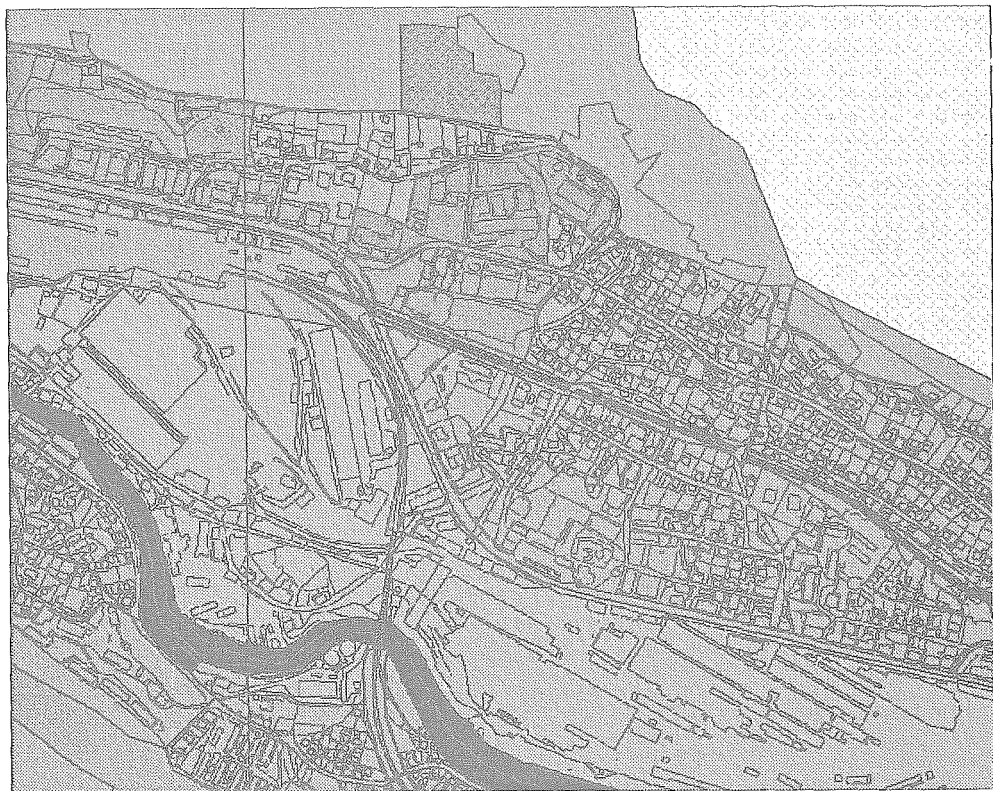


*Slika 1: Grafičen prikaz analize oskrbnih središč in namenske rabe zemljišč*

IME_FIRME 1	ŠIF_NA	ŠIF_UL	IME_ULICE	HŠ	ŠIF_DEJ	ŠTE_ZAP	IME_FIRME 2
PRODAJALNA NA DROBNO MARTULJEK	007	0000	Gozd Martuljek	076	070114	0	GORENJKA KRANJSKA GORA
PRODAJALNA NA DROBNO JESENICE	010	0007	Cesta Franceta Prešerna	016	070114	1	GORENJKA KRANJSKA GORA
PRODAJALNA KRANJSKA GORA	012	0002	Borovška cesta	054	070113	1	EMONA MESNA INDUSTRIJA ZALOG
TP DELIKATESA JESENICE	010	0010	Cesta Maršala Tita	022	070114	14	*
KAŠTA 1	010	0018	Cesta železarjev	020	070114	5	TP DELIKATESA JESENICE
KAŠTA 2	010	0010	Cesta Maršala Tita	021	070114	5	TP DELIKATESA JESENICE
KAŠTA 3	010	0017	Cesta Viktorja Svetina	008A	070114	11	TP DELIKATESA JESENICE
KAŠTA 4	010	0006	Cesta Cirila Tavčarja	006	070114	5	TP DELIKATESA JESENICE
PRODAJALNA ŠT. 3	010	0007	Cesta Franceta Prešerna	036	070114	2	TP DELIKATESA JESENICE
PRODAJALNA ŠT. 4	010	0002	Cesta 1. maja	052	070114	2	TP DELIKATESA JESENICE
DELIKATESA MARKET	010	0015	Cesta Toneta Tomšiča	070A	070114	5	TP DELIKATESA JESENICE
PRODAJALNA ŠT. 6	010	0010	Cesta Maršala Tita	021	070113	1	TP DELIKATESA JESENICE
SAMOPOSTREŽNA PRODAJALNA DELIKATESA MARKET MOJSTRANA	015	9999	Triglavska cesta	028	070114	11	TP DELIKATESA JESENICE
PRODAJALNA ŠT. 12	004	0000	Breznica	006A	070114	4	TP DELIKATESA JESENICE
PRODAJALNA ŠT. 11	006	0000	Dovje	108	070114	3	TP DELIKATESA JESENICE
SUPERMARKET	012	0011	Naselje Slavka Černeta	033	070114	11	TP DELIKATESA JESENICE
POSLOVALNICA 10	010	0010	Cesta Maršala Tita	063	070114	9	TP DELIKATESA JESENICE
POSLOVALNICA 1	010	0010	Cesta Maršala Tita	038	070114	2	TP DELIKATESA JESENICE
TP ROŽČA JESENICE	010	0010	Cesta Maršala Tita	016	070114	17	*
SAMOPOSTREŽNA TRGOVINA ŠT. 4	008	0000	Hrušica	071B	070114	7	TP ROŽČA JESENICE
TRGOVINA Z ŽIVILI	010	0006	Cesta Cirila Tavčarja	008	070114	5	TP ROŽČA JESENICE

Slika 2: Primer tabelaričnega prikaza analize oskrbnih središč

V nadaljevanju projekta smo poleg prostorskih analiz določali tudi vrste namenske rabe prostora. Določanje vrst namenske rabe prostora poteka hierarhično skozi več faz (od velikega k majhnemu), kjer ob upoštevanju že obstoječe rabe usklajujemo in določamo nove razmejitve glede na sedanje potrebe. Pri zajemanju teh podatkov smo uporabljali postopke ekranske vektorizacije skanogramov preglednih katastrskih načrtov v merilu 1:5 000. Na sliki 3 je prikazan izsek namenske rabe zemljišč s katastrskimi podatki za mesto Jesenice.



*Slika 3: Namenska raba zemljišč in zemljiškokatastrski načrt*

## REZULTATI PROJEKTA

Čeprav projekt še ni zaključen, smo ugotovili, da obstoječ obseg podatkovne zbirke digitalnih podatkov omogoča izvedbo prostorskih analiz pri načrtovanju posegov v prostor oz. predstavlja osnovni okvir za podporo procesom prostorskega planiranja in načrtovanja. Z računalniškimi postopki prekrivanja in združevanja različnih podatkovnih slojev lahko v procesih planiranja omogočimo hitrejši in natančnejši vpogled tako v obstoječe stanje kot tudi v predvidene posege v prostor. Obenem opisni del podatkovne zbirke omogoča vrsto prostorskih analiz. Podatek, ki ga ni v omenjenih evidencah, pa bi bil zelo uporaben pri različnih analizah, je število avtomobilov na določeni hišni številki (npr. za izračun potrebnih parkirnih površin).

Z zmožnostjo risanja rezultatov analiz z DOF-om zelo povečamo razumljivost in berljivost načrtovanih odločitev v prostoru. Poleg tega ima tudi tridimenzionalni prikaz digitalnega modela reliefa v povezavi z namensko rabo zemljišč veliko uporabnost pri vizualizaciji sedanje in bodoče vrste rabe prostora. Z zgotovitvijo modela na celice 50x50 m lahko zelo prepričljivo prikažemo sedanjo in bodočo rabo zemljišč predvsem za predstavitve občanom (npr. na javnih razgrnitvah).

**N**ereambuliranost temeljnih topografskih načrtov merila 1:5 000 in preglednih katastrskih načrtov merila 1:5 000 pa predstavlja veliko oviro za procese planiranja. Kvalitetni digitalni podatki zemljiškega katastra in temeljnih topografskih načrtov so med najpomembnejšimi podatkovnimi sloji za urbanistično planiranje in načrtovanje. Obenem pa se pri uporabi različnih vrst digitalnih podatkov vedno znova pojavljajo težave pri njihovem prenosu, zato bi standardizacija na tem področju bistveno olajšala delo v prihodnje.

**Literatura:**

*Bilc, A., Smernice za uporabo digitalnih ortofoto načrtov. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1994, letnik 38, št. 4, str. 281-283*

*Ivačič M., Kakovost prostorskih podatkov. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1994, letnik 38, št. 1, 25-29*

*Prosen, A., Sistem planiranja in urejanja prostora in naloga geodezije. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1994, letnik 38, št. 3, str. 155-159*

*Recenzija: Matjaž Ivačič  
doc.dr. Anton Prosen*

# RAZVOJ DIGITALNE FOTOGRAMETRIJE – ZAJEMANJE ZGRADB

mag. Vasja Bric  
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana  
Prispelo za objavo: 1995-07-06  
Pripravljeno za objavo: 1995-07-06

## Izvleček

*Avtomatizacija fotogrametrije je postala možna z razvojem digitalne fotogrametrije, kjer računalniški algoritmi neposredno obdelujejo slike, prepoznavaajo njihove posamezne dele in uporabljajo zunanje znanje o slikah za prepoznavanje objektov. 3D objekte, kot so zgradbe, lahko uporabljamo v mnogih aplikacijah. Ročno zajemanje zgradb je zamudno in utrudljivo, zato se mnogi ukvarjajo z raziskavami o avtomatizaciji tega postopka. Namen članka je pregled nekaterih tehnik avtomatskega zajemanja zgradb. Ključne besede: avtomatizacija, digitalna fotogrametrija, digitalni ortofoto, Geodetski dan, modeliranje, Otočec, zajemanje zgradb, 1995*

## Abstract

*The development of digital photogrammetry has made automation possible. Computer algorithms can manipulate images, recognize its individual parts and use external knowledge about images for feature extraction. Manual digitizing of buildings is time consuming and cumbersome, so researchers are trying to automate the procedure. The purpose of the article is to provide an overview of procedures for automatic building extraction.*

*Keywords: automation, building extraction, digital orthophoto, digital photogrammetry, Geodetic workshop, modelling, Otočec, 1995*

## 1 TOPOGRAFSKO MODELIRANJE

Opis zemeljskega površja v obliki digitalnega modela reliefa (DMR) predstavlja danes glavno nalogo 3D topografskega modeliranja. DMR predstavlja opis topografskih objektov v določenem merilu. S povečanjem merila se pojavlja vrsta problemov, ki neposredno vplivajo na natančnost modeliranja. Čeprav fotogrametrija nudi kar nekaj metod za generiranje DMR-ja, je zajemanje pravega topografskega površja v gozdu in gosto poseljenih območjih zelo zahtevno. Informacije o zgradbah so največkrat izražene kot tloris v 2D obliki. Tretja dimenzija je največkrat predstavljena indirektno, npr. s številom nadstropij, kar vodi v enostavno „blok“

predstavitev urbanih območij. Preden začnemo zgradbe modelirati, je treba definirati pravila za generalizacijo in oceno kvalitete podatkov.

## 2 ZAKAJ 3D MODELIRANJE

Obstaja splošna potreba po 3D informacijah o topografskih objektih. Eden od razlogov je potreba po večji učinkovitosti načrtovanja v prostoru. DMR je edini razširjen topografski model. Uporablja se v aplikacijah, kot so geologija, hidrologija, geografija, morfologija, meteorologija in druge. Zaradi zmožnosti modernih računalnikov so zahteve po natančnejših simulacijah v večjih merilih večje. Zato je treba povečati resolucijo topografskih modelov.

Aplikacije v velikih merilih zahtevajo 3D podatke, prirejene novim možnostim analiz prostorskih informacij. Glavni problemi so kompleksnost in količina 3D podatkov. Potrebne so nove metode zajemanja 3D podatkov za velike površine in veliko resolucijo. Potrebe po takih podatkih nastopajo na naslednjih področjih:

- telekomunikacije (optimizacija lokacije ...)
- načrtovanje v urbanih okoljih (načrtovanje novih zgradb ...)
- onesnaževanje v industriji
- kataster zgradb
- simulacija reševalnih akcij
- napovedovanje poplavnih območij
- načrtovanje komunalnih vodov.

## 3 PROBLEMI IN STRATEGIJE ZAJEMANJA ZGRADB

Zaradi naraščajočega števila uporabnikov 3D topografskih modelov je razvoj učinkovitega zajemanja zgradb neodločljiv. Glavni namen zajemanja zgradb je pridobitev geometričnih in semantičnih informacij o objektu, t.j. razred, oblika, pozicija in orientacija. Za mnoge aplikacije topografska natančnost ponavadi zadošča. Velikokrat sta pomembnejši popolnost in ažurnost podatkov kot njihova natančnost. Avtomatizacija zajemanja zgradb iz slik je kompleksna naloga, kjer je treba rešiti naslednja glavna problema:

- slike vsebujejo veliko več podatkov, kot jih potrebujemo za rešitev naloge
- zajemanje 3D podatkov iz 2D slike ni popolnoma enolično.

### 3.1 Problem interpretacije

Izluščeni robovi in segmenti (deli robov) zgradb niso preveč obetajoči za potrebe rekonstrukcije. Slab kontrast med streho in okolico povzroča veliko razčlenjenost in nepovezanost robov. Okoliški objekti, kot so drevesa in avtomobili, to razčlenjenost in šume na robovih še povečujejo. Dimniki, uporaba različne kritine in sence prav tako povečajo razčlenjenost. Na skupnih robovih dveh ali več zgradb se seka monogo pravih in navideznih robov, kar otežuje sledenje obodu posamezne strehe. Senca strehe na tleh je zelo razčlenjena zaradi predmetov okoli zgradbe, kot so pločniki, drevesa, avtomobili, kjer se spreminjata kontrast in oblika robov. Probleme zajemanja zgradb lahko zaokrožimo:

- kvaliteta slike: slika vsebuje spremembe v kontrastu, vidnosti objekta in resoluciji

- gostota zgradb na sliki: večja gostota pomeni težjo nalogo
- oblika zgradb: poleg enostavnih kvadrastih oblik z ravnimi strehami so tudi strehe s kompleksnim obodom in različnimi nagibi posameznih delov.

Proces digitalizacije zgradb lahko v analitični fotogrametriji razdelimo na 3 faze: interpretacijo, merjenje in kontrolo objekta. Avtomatske funkcije v digitalni fotogrametriji pa so vezane na meritve posameznih točk v postopku orientacije ali meritve višine točk DMR-ja. V tem primeru ni treba reševati problema interpretacije, kar zajemanje zgradb nedvomno je. Huertas in Nevatia (Huertas, Nevatia, 1988) sta uporabila tehniko sledenja obrisov. Po tej metodi algoritem odloča na vsakem lokalnem križišču, v katero smer se bo vršilo nadaljnje iskanje. Če bi sledili vsem možnim potem, bi postal prostor za iskanje neskončno velik in neobvladljiv. Mnogi zato uporabljajo metodo grupiranja z zaznavanjem (perceptual grouping). Tako se imenuje metoda, ko se kombinacije osnovnih slikovnih elementov (točke, robovi in ploskve) in njihove relacije (simetrija, podobnost, bližina) na različnih slikah bistveno ne spreminjajo (Fuchs, 1995). Osnovni namen prepoznavanja objektov je, da poskušajo primerjati osnovne elemente slike z enim ali več modeli objektov. Da zmanjšamo prostor iskanja, sliko opišemo z nekaj osnovnimi elementi, ki nosijo veliko informacij (npr. vogal strehe).

### 3.2 Geometrična neenakost

Poleg problema interpretacije moramo rešiti še problem, da 2D slika vsebuje nepopolno informacijo o 3D objektu. V fotogrametriji to rešujemo z uporabo več ali najmanj dveh slik objekta. Kljub intenzivnim raziskavam v zadnjih letih še vedno ni postopka, ki bi uspešno in avtomatsko izluščil 3D informacijo v urbanem okolju. Glavni razlog so mrtvi koti na perspektivnih slikah in želja po predstavitvi tudi vertikalnih struktur zgradb.

DMR je mogoče generirati tudi z letalskim laserskim skanerjem. Metoda je zanesljiva in daje 3D podatke neposredno, razlikuje pa lahko tudi med drevesnimi krošnjami in tlemi (Kilian et al., 1994). Laserski skaner je zelo natančen (0,3 m), ima pa manjšo resolucijo na tleh v primerjavi z aeroposnetki. Tudi tu ni rešen problem, kako predstaviti navpične stene pri izdelavi modela mesta. Haala (Haala, 1994) je uporabo te metode opisal v enem od svojih člankov. 3D podatke o objektih je mogoče zajeti tudi iz ene slike. Ta pristop je možen, če imamo na voljo nekaj dodatnih informacij o objektu samem. Poznana je uporaba te metode pri rektifikaciji enega aeroposnetka, kjer velja prepostavka, da so tla ravna. Višino zgradbe se lahko izpelje iz njene sence (Huertas et al., 1993). V splošnem pa lahko vsako zgradbo v obliki poliedra rekonstruiramo iz njene perspektivne slike (Braun, 1992).

## 4 TEHNIKE ZAJEMANJA ZGRADB

Po pregledu problemov in strategij zajemanja zgradb sledi kratek opis treh izbranih tehnik.

#### 4.1 Pridobivanje informacij iz strukture in senc

Huertas in ostali (Huertas et al., 1993) so poskušali zajeti zgradbe iz posameznih Haeroposnetkov. Uporabili so metodo grupiranja z zaznavanjem in sence. Njihova raziskava je bila omejena na zgradbe v obliki kvadrov ali zgradb, ki so bile sestavljene iz kvadrov. Postopek je naslednji:

- izluščanje linernih objektov: deli linije se avtomatsko izluščijo is slike na podlagi ostrih prehodov sivih vrednosti;
- generiranje hipotez: v naslednjem koraku se izgradi objektna hierarhija, ki vsebuje črte, vzporedne črte, U-obrise in pravokotnike. Grupo vzporednih črt uporabimo za prepoznavanje L in T križišč. Če sta konca dveh vzporednih črt poravnana, predpostavljamo, da obstaja tretja črta tako, da se tvori U-lik in naprej pravokotnik;
- izbira hipotez: po oblikovanju sprejemljivih pravokotnikov morajo le-ti, da so izbrani, zadovoljiti nekatere lokalne in globalne kriterije. Pravokotnik je dober, če npr. obstajajo robovi, vogali, vzporednice in npr. črte ne sekajo nobenega dela pravokotnika. Naloga glo;balnega kriterija je, da izbere pravokotnike, ki najbolje opišejo določeno sceno, npr. ni pravokotnikov, ki bi se prekrivali;
- analiza senc: izbrane hipoteze morajo biti potrjene, tako da je model senc in zgradb, ki mečejo te sence, potrjen. Predpostavljamo, da je vpadni kot sonca poznan in da je območje okoli zgradb skoraj ravno.

#### 4.2 Interpretacija posameznih slik

Namen tehnike je generirati 3D obliko in orientacijo zgradb iz enega perspektivnega posnetka (Braun, 1992). Z reševanjem inverzne perspektive uporabljamo znanje o poliedrih. V nasprotju s parametričnim modelom je oblika zgradbe spremenljiva in število parametrov ni fiksno. Uporabljeni so naslednji štirje koraki: izdelava skice, izdelava hipotez o relacijah na objektu, rekonstrukcija geometričnega 3D opisa zgradbe ter ocena in kontrola kvalitete.

1) Izdelava skice: najprej iz originalne slike avtomatsko izluščimo točke, robove in del črt, pri slikah naravnega okolja približno digitaliziramo glavne obrise zgradb. Te meritve služijo za avtomatsko popravljanje skice na podlagi zajetih objektov.

2) Hipoteze o relacijah: med točkami, črtami, ploskvami in poliedri v prostoru nastopajo določeni odnosi, npr. točka je na določeni ploskvi (Bric et al., 1994). Če so ti odnosi v prostoru znani, lahko izpeljemo nove informacije o zgradbi, npr. vzporedne črte v prostoru se na slikovno ravnino v splošnem preslikajo konvergentno. Nato se generira hipoteza o odnosih med prostorskimi objekti.

3) Rekostrukcija: z uporabo hipotez je mogoče avtomatizirati sklepanje o objektih v prostoru. Če generirane hipoteze niso dovolj za rekonstrukcijo, je treba dodati nove hipoteze. Če želimo rekonstruirati objekt/zgradbo, moramo poznati parametre notranje orientacije posnetka in najmanj eno razdaljo na objektu. Rekonstruirani model je lahko predstavljen kot žični model ali s projekcijo teksture na površino rekonstruiranega modela. Teksturno projiciranje omogoča operaterju nove meritve na površini objektov v prostoru.



4) Ocena in kontrola kvalitete: napake meritev in večje število hipotez, kot je potrebno, slabo vpliva na rezultate.

#### 4.3 Interpretacija zgradb z DMR-jem

**T**a tehnika, ki jo je leta 1994 predstavil Weidner (Weidner, 1994), uporablja zelo gost DMR za zaznavanje zgradb. Geometrični pogoji so podani v obliki parametričnih in prizmatskih modelov zgradb in so uporabljeni kot baza znanja. Strategija uporablja tri korake: zajemanje zelo gostega DMR-ja v obliki mreže, zaznavanje zgradb in geometrični opis za vsako zaznano zgradbo.

- 1) Zajemanje zelo gostega DMR-ja: generirati je treba mrežo gostote 0,5 do 5 m. Problemi nastopajo pri razlikovanju zgradb od drugih podobnih predmetov, kot so tovrnjak ali drevesa.
- 2) Zaznavanje zgradb: naslednji korak je računanje razlike med DMR-jem (tu ga lahko imenujemo tudi digitalni elevacijski model – DEM) in topografskim površjem brez zgradb (DMR). Slednje dobimo z uporabo morfološkega operaterja (erozija ali dilatacija) nad DEM.
- 3) Rekonstrukcija zgradb: uporabljamo lahko parametričen ali prizmatičen model (Lang, Schickler, 1993). Parametričen model se uporablja pri enostavnih, prizmatičen pri kompleksnejših zgradbah.

#### 5 KAKO PA PRI NAS?

**Z**ročnim zajemanjem lahko na analognem ali analitičnem fotogrametričnem instrumentu s pomočjo ustrezne programske opreme digitaliziramo zgradbe iz aeroposnetkov. Na digitalni fotogrametrični postaji na Geodetskem zavodu Slovenije lahko zgradbe učinkovito digitaliziramo. Orodje omogoča, da brez digitalizacije vseh točk strehe zajamemo zgradbo v obliki enostavnih prizmatskih modelov, ki so pripeti na avtomatsko generiran DMR. Možnost nastavljanja različnih parametrov pri avtomatskem generiranju DMR-ja pa nam omogoča eno od tehnik zaznavanja zgradb s pomočjo gostega DMR-ja. Žični model zgradb lahko uporabimo za izboljšavo digitalnega ortofota velikih meril, kjer se poleg DMR-ja uporabi tudi podatkovna baza žičnih modelov zgradb. Lahko ga uporabimo tudi za teksturno kartiranje in še za mnogo drugih aplikacij, ki so že našteje. V bistveno večji meri kot geodeti se s prepoznavanjem objektov iz slike ali zaporedja slik ukvarjajo raziskovalci s področja računalniškega vida na Inštitutu Jožefa Štefana.

#### 6 ZAKLJUČEK

**N**obena od teh tehnik ne more avtomatsko zagotoviti natančne in popolne informacije o zgradbi. Vsaka tehnika zagotavlja nekaj potrebnih informacij za izboljšavo interpretacije zgradb iz posnetkov. Popolna avtomatizacija zajemanja zgradb s pomočjo digitalne fotogrametrije ni na voljo. Zelo veliko pa obetajo polavtomatske tehnike pri polnjenju podatkov baz iz aeroposnetkov. Zanimiva polavtomatska metoda zajemanja zgradb brez stereodigitalizacije je opisana v GIM-u (Schickler, 1995). Predstavljenih je bilo nekaj tehnik, ki naj bi bile v prihodnje integrirane v fotogrametrične delovne postaje. Predstavljivo je, da bo operater v

bližnji prihodnosti kontroliral algoritme in mu bo delovna postaja omogočala kontrolo rezultatov z vizualizacijo in možnostjo popravljanja napak.

**Literatura in viri:**

- Braun, C., *Inverse Perspective. 1st Course in Digital Photogrammetry*. Institut fuer Photogrammetrie, Bonn, LVA, Bad Godesberg, 1992
- Bric, V. et al., *Towards 3D-GIS: Experimentig with a Vector Data Structure*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1994, letnik 38, št. 2, str. 74-83
- Fuchs, C., *Feature Extraction. 2nd Course in Digital Photogrammetry*. Institut fuer Photogrammetrie, Bonn, LVA, Bad Godesberg, 1995
- Halla, N., *Detection of Buildings by Fusion of Range and Image Data*. *ZPF*, 1994, št. 2, str. 161-167
- Huertas, A. et al., *Detection of Buildings from Monocular Views of Aerial Scenes using Perceptual Grouping and Shadows*. *DARPA Image Understanding Workshop*. 1993, Washington, D.C.
- Huertas, A., Nevatia, R., *Detecting Buildings in Aerial Images*. *CVGIP*, 1988, št. 41, str. 131-152
- Kilian, J., Englich, M., *Topographische Gelaendeerfassung mit flaechenhaft abtastenden Lasersystemen*. *ZPF*, 1994, št. 6, str. 207-214
- Lang, F., Schickler, W., *Semiautomatische Gebaeudeerfassung aus digitalen Bildern*. *ZPF*, 1993, št. 5, str. 193-200
- Schickler, W., *Automation of Orientation Procedures. 2nd Course in Digital Photogrammetry*. Institut fuer Photogrammetrie, Bonn, LVA, Bad Godesberg, 1995
- Schickler W. et al., *A One-eye Stereo System for Semi-automatic 3-D Building Extraction*. *GIM*, 1995, št. 6, str. 6-8
- Weidner, U., Foerstner, W., *Towards Automatic Building Extraction from High Resolution Digital Elavtion Models*. *PE&RS*, 1994, v pripravi

Recenzija: Andrej Bilc  
Mojca Kosmatin-Fras

# KAKO SPREJETI STANDARDE ZA POTREBE SLOVENSKE GEODEZIJE

doc.dr. Božo Koler

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-07-05

Pripravljeno za objavo: 1995-09-01

## Izvleček

V članku je predstavljen postopek ustanavljanja tehničnega odbora, postopek sprejemanja slovenskih standardov za potrebe geodezije in označevanje slovenskih standardov.

**Ključne besede:** Geodetski dan, geodezija, Otočec, postopek, sprejemanje, standard, tehnični odbor, 1995

## Zusammenfassung

Der Artikel stellt das Verfahren der Gruendung eines technischen Ausschusses, das Verfahren der Aufnahme von slowenischen Normen fuer den Bedarf der Geodaesie und die Bezeichnung der slowenischen Normen vor.

**Stichwoerter:** Aufnahme, Geodaesie, Geodaetentag, Normen, Otočec, technischer Ausschuss, Verfahren, 1995

## 1 UVOD

Od konca leta 1991, ko je v okviru Ministrstva za znanost in tehnologijo začel delovati Urad za standardizacijo in meroslovje (v nadaljnjem besedilu USM), smo Slovenci dobili tudi možnost, da samostojno sprejemamo svoje slovenske standarde in se vključimo v mednarodno standardiziranje. Delo na področju standardizacije je v USM-ju organizirano v šestih programskih svetih, ki jih vodijo tehnični sekretarji, ki so zaposleni na USM-ju. Posamezni programski sveti so:

- informacijska tehnologija in telekomunikacije
- elektrotehnika in elektronika
- živila, zdravje, kemija in okolje
- gradbeništvo, kovinski in nekovinski materiali
- strojništvo, transport in pakiranje
- temeljni standardi in izdelki za dom in prosti čas.

Novo prelomnico pri sprejemanju slovenskih standardov predstavlja sprejetje Zakona o standardizaciji, ki je stopil v veljavo 1995-01-25. Zakon je usklajen s podobno zakonodajo v državah Evropske unije (EU). Ureja sprejemanje, izdajo in uporabo tehničnih predpisov in standardov ter postopke za ugotavljanje skladnosti. Postopki za ugotavljanje skladnosti neposredno ali posredno zagotavljajo, da so izpolnjene zahteve iz tehničnih predpisov in standardov. Cilj zakona je, da se zgradi in uveljavi tak sistem standardizacije, ki bo omogočal sočasno nastajanje in sprejemanje

mednarodno usklajenih standardov (Palma et al., 1995). Začetek pri sprejemanju standardov za potrebe geodezije predstavlja ustanovitev tehničnega odbora USM/TC GPO Gradnja poslopij (maj, 1993). V okviru omenjenega tehničnega odbora deluje tudi delovna skupina Meritve in odstopanja, ki je zadolžena za pregled standardov s področja geodezije v inženirstvu.

## 2 STANDARDIZIRANJE ZA POTREBE GEODEZIJE

Če analiziramo današnje stanje na področju geodezije (geodetske izmere) v Sloveniji, potem lahko ugotovimo:

- slovenskih standardov za področje geodezije nimamo
- nimamo podatkov o obsegu morebitne uporabe tujih standardov v posameznih organizacijah (npr. DIN, ISO ...)
- večino geodetskih del izvajamo po različnih in večinoma zastarelih pravilnikih, ki predstavljajo tehnične predpise.

Preden se odločimo, da se bolj dejavno vključimo v delo USM-ja, se moramo vprašati, zakaj želimo sprejeti standarde za področje geodezije. Mislim, da je sprejem standardov za potrebe geodezije potreben predvsem zaradi:

- poenotenja proizvodnje in njenih proizvodov, merskih postopkov in uporabljene strojne in programske opreme,
- zagotavljanja racionalnega in kvalitetnega izvajanja geodetskih del in doseganja ustrezne natančnosti izvajanja geodetskih del,
- poenotenja terminologije znotraj stroke in do drugih strok.

Poleg tega nam sprejeti standardi pomagajo oceniti stopnjo razvoja stroke in možnosti za njen nadaljnji razvoj. Da bi lahko sprejeli slovenske standarde za potrebe geodezije, moramo:

- dati pobudo za ustanovitev tehničnega odbora (v nadaljnjem besedilu TC) za področje geodezije,
- poiskati svoj interes v delu tehničnega odbora in delovne skupine (USM/TC GPO/WG 2 - Meritve in odstopanja), ki pokriva področje geodezije v inženirstvu,
- vključiti se v delo že obstoječih TC-jev (npr.: TC Geografske informacije, TC 10 Tehniško risanje, TC 37 Terminologija (načela in koordinacija), TC 69 Uporaba statističnih metod, TC 145 Grafični simboli in TC 172 Optika in optični instrumenti).

## 3 SPREJEMANJE SLOVENSКИH STANDARDOV

### 3.1 Mejni pogoji pri standardiziranju in ustanovitev tehničnega odbora

Nujno osnovo za uspešno standardiziranje predstavljajo vhodne veličine, ki so definirane s potrebo po določenem standardu, ki jo v najboljšem primeru spremlja tudi predlog za novi standard. Pri samem postopku sprejemanja standarda naj bi bili izpolnjeni tile mejni pogoji:

- prostovoljno sodelovanje vseh zainteresiranih pri sprejemanju in kasnejši uporabi standarda,

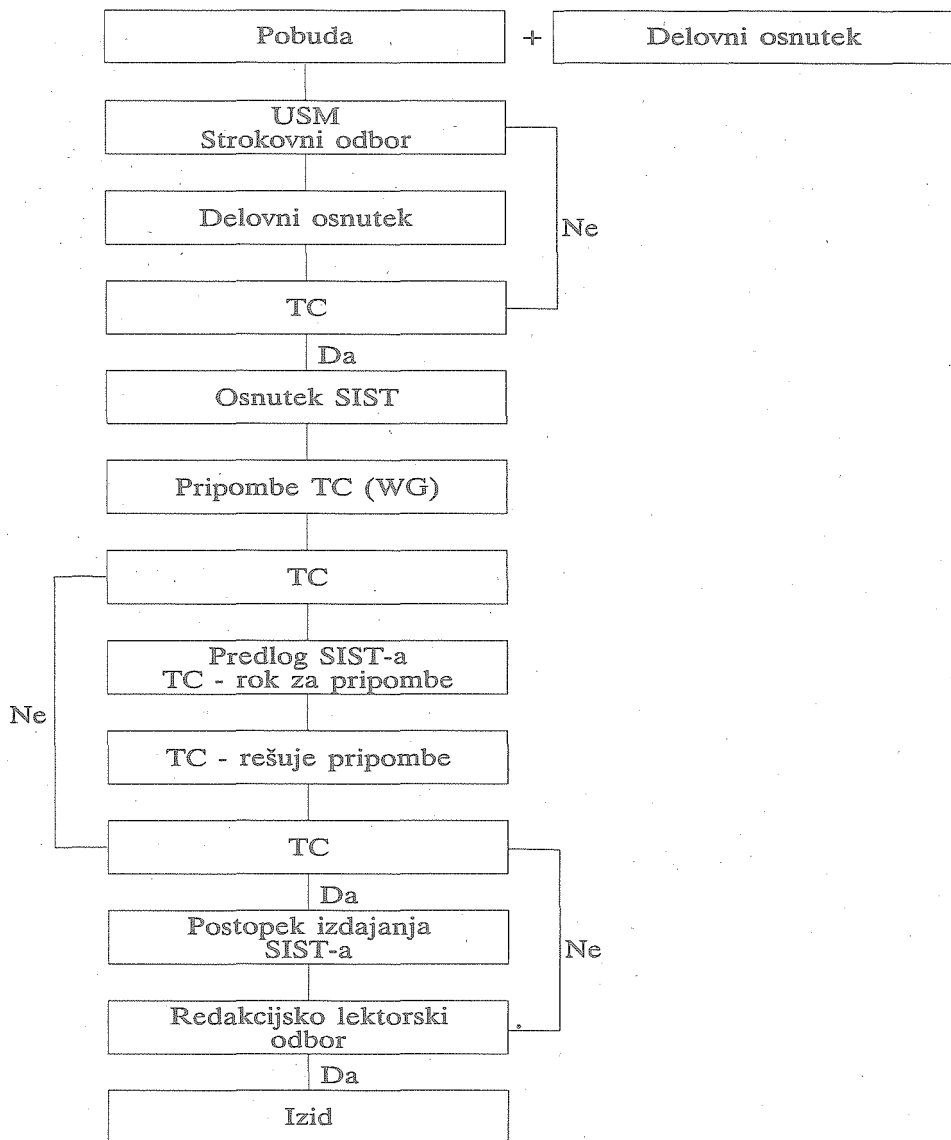
- zagotovljena mora biti javnost dela in pripombe, rešene na osnovi usklajevanja različnih mnenj in z doseganjem konsenza,
- enotnost in doslednost, ki naj zagotovi, da se posamezni standardi med seboj ne izključujejo,
- enostavnost rešitev, ki je tudi najbolj sprejemljiva za vse zainteresirane,
- spremljanje razvoja tehnologije in vključevanje najnovejših spoznanj znanosti in stroke,
- ekonomičnost, ki se kaže predvsem v tem, da standardizacija ni namenjena sama sebi, temveč vsem zainteresiranim uporabnikom,
- koristi celotne stroke (družbe) morajo prevladati nad interesi posameznikov,
- praviloma moramo težiti k sprejemanju standardov na čim višji ravni (mednarodni ali regionalni standardi), kar nam zagotavlja odprtost navzven.

V čim večjem obsegu bodo mejni pogoji pri sprejemanju standardov izpolnjeni, tem več uporabnikov bo imel posamezni standard, čeprav je uporaba standardov neobvezna. Standard mora biti uporabniku pripomoček, s katerim bo lahko bolj uspešno, ekonomično in kvalitetno izvajal svoje delo. V tem primeru bomo opravili tudi s pomisleki, da je standardizacija sama sebi namen. Vpliv strokovne javnosti na sprejemanje slovenskih standardov je zagotovljen z ustanovitvijo tehničnega odbora, ki deluje v okviru USM-ja. Pobudo za ustanovitev tehničnega odbora lahko dajo zainteresirana podjetja, upravni organi in posamezniki, ki menijo, da obstajajo utemeljeni razlogi za njegovo ustanovitev. Pobudo za ustanovitev tehničnega odbora lahko dajo seveda tudi programski sveti in že ustanovljeni tehnični odbori. V primeru standardizacije za potrebe geodezije mislim, da mora pobudo za ustanovitev tehničnega odbora dati Geodetska uprava Republike Slovenije. Če je pobuda za ustanovitev tehničnega odbora sprejeta, potem direktor imenuje tehničnega sekretarja, ki na osnovi razpisa v uradnem glasilu USM-ja izvede postopek ustanavljanja tehničnega odbora. Tehnični odbor lahko za delo na ožjem področju, v okviru svoje pristojnosti, ustanovi tehnični pododbor ali delovno skupino, ki je zadolžena za izvedbo posameznih nalog s področja dela tehničnega odbora ali tehničnega pododbora (Navodilo o sprejemanju in nastajanju slovenskih standardov, 1995).

### 3.2 Postopek in metode sprejemanja slovenskih standardov

Ko je ustanovljen tehnični odbor, so izpolnjeni vsi pogoji, da lahko začnemo s postopkom sprejemanja standardov. Postopek je predstavljen na sliki 1. Prvo stopnjo pri sprejemanju novega standarda predstavlja pisna in argumentirana pobuda, ki jo na strokovni odbor USM-ja naslovijo zainteresirani (podjetja, organizacije ali skupnosti, zbornice, upravni organi). Če je pobudi priložen tudi osnutek SIST (uradna oznaka za slovenski standard), potem osnutek SIST-a potrdi ustrezni tehnični odbor. V nasprotnem primeru je tehnični odbor oziroma tehnični pododbor ali delovna skupina zadolžena za pripravo osnutka SIST-a, ki mora biti sprejet s konsenzom. Končno besedilo osnutka SIST-a dobi status predloga SIST-a, ki gre v javno obravnavo. Rok za vložitev pisnih pripomb je najmanj 30 dni od dneva objave v uradnem glasilu USM-ja. Po reševanju pripomb, ki so bile dane na predlog SIST-a v času javne razprave, se začne sam postopek za izdajanje SIST-a.

SIST se lahko sprejme na podlagi prevzema mednarodnega, evropskega ali tujega nacionalnega standarda. V splošnem tehnični odbori prevzemajo standarde na čim višji ravni. Če tehnični odbor dvomi o tem, kateri standard naj sprejme, evropskega ali mednarodnega, potem ima po priporočilih USM-ja prednost evropski standard. To je seveda tudi v skladu s politiko Slovenije, da se z zakonodajo, predpisi in standardi približa EU-ju in da postane članica EU-ja (Pogačnik, 1995). Metode sprejema slovenskega standarda so naslednje (Navodila o sprejemanju in nastajanju slovenskih standardov):



Slika 1



# SPREMEMBE V POSTOPKU VZPOSTAVITVE DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA TER SPREMLJANJE IN NADZOR NADALJNJEGA IZVAJANJA PROJEKTA VZPOSTAVITVE

mag. Edvard Mivšek

IGEA d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-06-27

Pripravljeno za objavo: 1995-08-11

## Izvleček

*Praktična izvedba postopkov vzpostavitve digitalnega zemljiškega katastra (DZK) je izoblikovala dva različna načina izvedbe postopkov vzdrževanja v času vzpostavitve in tako dopolnila osnovni koncept vzpostavitve DZK-ja. Na kratko sta podana oba načina. Velika količina podatkov, različni udeleženci v vzpostavitvi DZK-ja, časovno zahtevni postopki in prostorska razdrobljenost dela so zahtevali spremembo v vodenju projekta vzpostavitve DZK-ja. Podane so osnovne spremembe.*

**Ključne besede:** časovno usklajevanje baz, Geodetski dan, organizacija, Otočec, vzdrževanje podatkov, vzpostavitvev digitalnega zemljiškega katastra, zemljiški kataster, 1995

## Abstract

*The establishment of the digital land cadastre (DLC) yielded two different methods of data maintenance during the process of establishing a database. Both are presented in brief. The large amount of data, numerous participants in the process, time consumption and the dislocation of different phases necessitated changes in the management of the project.*

**Keywords:** data maintenance, database time comparison, establishment of the digital land cadastre, Geodetic workshop, land cadastre, Otočec, organization, 1995



## UVOD

Organizirana vzpostavitev lokacijskega dela DZK-ja poteka že dobra štiri leta. V tem obdobju smo zajeli digitalne lokacijske podatke iz katastrskih načrtov za 5% Slovenije. Na nekaterih območjih se podatki že aktivno vzdržujejo, drugje pa so še v fazi usklajevanja in odprave starih napak. Prvotno zasnovan postopek vzpostavitve in vzdrževanja DZK-ja je bil v tem obdobju v testiranju in se je pokazal za pravilnega. Različna kvaliteta in predvsem načini dosedanjega vzdrževanja baz evidence elaboratov, zemljiškokatastrskih točk, opisnega dela zemljiškega katastra in katastrskih načrtov so v nekaterih primerih zahtevali definiranje med seboj različnih postopkov vzpostavitve DZK-ja, ki v končni fazi nudijo enake rezultate. Dopolnitve v postopku vzpostavitve so nastale v načinu reševanja časovne neuskklajenosti tekoče vzdrževanih baz med postopkom vzpostavitve (opisni del DZK-ja, evidenca elaboratov in baza zemljiškokatastrskih točk (ZK točk)) in baz, ki se v postopku vzpostavitve ne vzdržujejo (lokacijska baza DZK-ja). Časovna neuskklajenost nastane zaradi zahtevnejšega in daljšega postopka vzpostavitve DZK-ja. V nadaljevanju je opisan uveljavljen osnovni postopek vzpostavitve lokacijske baze digitalnega zemljiškega katastra s poudarkom na načinu reševanja časovno neuskklajenih baz. Različni podatki v postopku vzpostavitve, različni izvajalci, več delovnih okolij, standardizirani postopki in velika količina podatkov so zahtevali spremenjen način vodenja projekta vzpostavitve DZK-ja, zato bodo v zaključku prikazane osnovne spremembe vodenja in organiziranja.

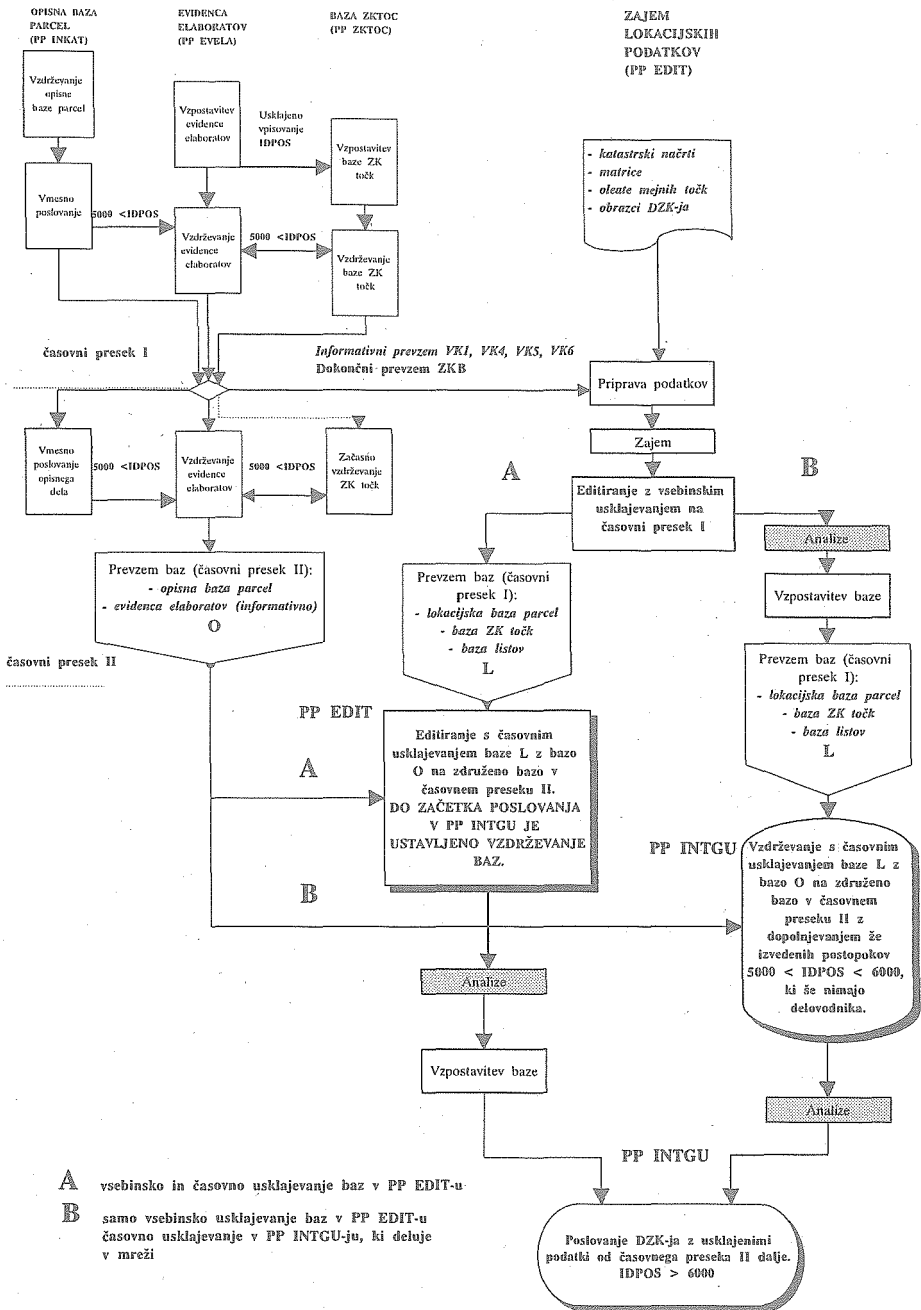
### ČASOVNO USKLAJEVANJE BAZ V POSTOPKU VZPOSTAVITVE DZK-JA

V postopku vzpostavitve DZK-ja med seboj logično povežemo naslednje, do tedaj fizično ločene dele evidence podatkov zemljiškega katastra:

- lokacijsko bazo parcel (digitalizirani podatki iz katastrskih načrtov)
- opisno bazo parcel (vzdržuje se v PP INKAT-u)
- bazo ZK točk (vzpostavi se v PP ZKTOC-u)
- evidenco elaboratov (vzpostavi se v PP EVELI).

Med povezovanjem posameznih delov ugotovimo številna neskladja, ki jih v glavnem lahko delimo v naslednji dve skupini:

- vsebinska neuskklajenost podatkov, ki izhaja iz klasičnega vodenja formalno usklajenih, vendar fizično ločenih evidenc, med katerimi se v praksi pojavljajo različne neuskklajenosti (npr. neskladje med arhivom in aktivno bazo, med grafično predstavitvijo in bazo ZK točk);
- časovna neuskklajenost podatkov, ki izhaja iz različnih potreb in pomena in različnega načina vzdrževanja posameznih delov evidence in s tem tudi hitrosti vpisovanja posameznih sprememb. Običajno so se najhitreje vnašale spremembe v lokacijski del zemljiškega katastra, v opisnem delu zasledimo že manjše časovne zamike, v bazo ZK točk pa so se spremembe vnašale z večjo zakasnitvijo. Največje časovno neskladje v postopku vzpostavitve nastane predvsem zaradi tekočega vzdrževanja le nekaterih delov evidence (opisni del) v času vzpostavitve DZK-ja. Časovna neuskklajenost imenujemo razliko med trenutkom oddaje načrtov v skaniranje in začetkom delovanja DZK-ja (vzdrževanja). V tem obdobju zastari predvsem lokacijski del.



Slika: Vzpostavitev DZK-ja v primeru delovanja PP INKAT, PP EVELA in PP ZKTOC

Izvedba postopkov vzpostavitve DZK-ja se lahko razlikuje predvsem glede na način reševanja časovne neuskklajenosti zaradi različnega vnosa sprememb oziroma postopkov vzdrževanja, nastalih v obdobju vzpostavitve DZK-ja. Vzdrževanje v tem času lahko izvedemo s programskim paketom EDIT, ki je sicer namenjen editiranju podatkov ali s programskim paketom INTGU, ki je namenjen vzdrževanju podatkov. Vzpostavitev DZK-ja lahko v grobem delimo na naslednje postopke: priprava podatkov, zajem podatkov, editiranje, analize, kontrole in vzpostavitev, vzdrževanje DZK-ja. V nadaljevanju bo opisan potek časovnega in vsebinskega usklajevanja podatkov v posameznih postopkih vzpostavitve DZK-ja. Shematično je celoten postopek prikazan na sliki.

#### Priprava podatkov

V postopku priprave podatkov dosežemo časovno usklajenost med opisno bazo ZK točk, lokacijsko in opisno bazo parcel in evidenco elaboratov z vrisom vseh sprememb v katastrske načrte in z izvedbo vseh sprememb v katastrskem operatu (PP INKAT), evidenci elaboratov (PP EVELA) in bazi točk (PP ZKTOC). Opisane baze med seboj vsebinsko niso usklajene. Neuskklajenost je rezultat ločenega vodenja delov evidence v vsej zgodovini zemljiškega katastra. Priprava digitalnih podatkov je izvedena v programskih paketih INKAT, EVELA in ZKTOC (datoteka ZKB in VK-datoteke) – glej sliko do časovnega preseka I.

#### Zajem podatkov

V postopku zajema podatkov izvajamo le transformacijo analognih lokacijskih podatkov parcel (katastrskih načrtov) v digitalno obliko. Podatkov vsebinsko ne spreminjamo. Operiramo z bazami podatkov, ki so bile pripravljene v pripravi podatkov. Zaradi tega so podatki časovno med seboj še vedno usklajeni. S prenosom lokacijskih podatkov parcel v digitalno obliko je že možna primerjava opisnih in lokacijskih podatkov parcel, zato lahko v postopku zajema ugotovimo vsebinsko neuskklajenost podatkov, ki pa jo v praksi v tej fazi ne odpravljamo.

#### Editiranje

Editiranje se zaradi specifičnosti reševanja nalog izvaja izključno na geodetskih Eupravah. V postopku editiranja se opravlja vsebinsko usklajevanje, lahko pa tudi časovno usklajevanje. Glede na željen način vnosa sprememb v času vzpostavitve DZK-ja ločimo dva načina editiranja:

a) Editiranje z vsebinskim usklajevanjem (opisano v vertikalni pod B v sliki)

V primeru editiranja z vsebinskim usklajevanjem usklajujemo naslednje podatke:

- lokacijsko in opisno bazo parcel (vsaka parcela v grafiki ima svoj zapis v opisni bazi in obratno),
- lokacijsko bazo parcel in bazo ZK točk s postopkom napenjanja na območjih numeričnega katastra in postopkom identifikacije na območjih grafičnega katastra (vsaka ZK točka leži točno na lomu parcelnega dela),
- lokacijsko bazo parcel in ZK točk z opisno bazo parcel, kjer usklajujemo digitalizirane in pravno veljavne površine parcel.

V praksi se v postopku editiranja izvaja tudi časovno usklajevanje, zato ker v postopku priprave podatkov zaradi ločenega vodenja evidenc nikdar ne bomo uspeli podatke popolno časovno uskladiti. Vendar moramo opozoriti, da se tod izvaja časovno usklajevanje na časovni presek I (glej sliko).

b) Editiranje z vsebinskim in časovnim usklajevanjem (opisano v vertikali pod A v sliki)

V primeru editiranja z vsebinskim in časovnim usklajevanjem postopamo v začetku enako kot v primeru editiranja z vsebinskim usklajevanjem. Razlika je v podaljšanju postopka, kjer izvedemo tudi vse postopke vzdrževanja, ki so nastali v vmesnem obdobju od časovnega preseka I do časovnega preseka II. V praksi moramo vse postopke, ki smo jih od priprave podatkov naprej izvedli v programskih paketih INKAT, EVELA in ZKTOC izvesti tudi v programskem paketu EDIT. To pomeni, da moramo vnesti spremenjene ZK točke, spremenjene lokacijske podatke parcel in številko parcele, opisni del baze pa enostavno prenesemo iz PP INKAT-a. S tem bazo lokacijskih podatkov (L) iz časovnega preseka I uskladimo z opisno bazo (O) iz časovnega preseka II (glej sliko). V nadaljevanju moramo za obravnavano katastrsko občino začasno ustaviti vse postopke vzdrževanja podatkov zemljiškega katastra v PP INKAT, PP ZKTOC in PP EVELA do dokončne vzpostavitve DZK-ja v PP INTGU.

#### Analize, kontrole in vzpostavitev baze podatkov

V vseh treh naštetih postopkih izvajamo različne operacije nad podatki. V tej fazi ugotavljamo stopnjo reševanja neuskklajenosti in v številnih primerih vračamo podatke v ponovno editiranje. Vsebinsko in časovno usklajenost rešujemo na podoben način, kot smo to delali v fazi editiranja. Po zaključenem postopku ostane neuskklajenost kot vsebinska neuskklajenost podatkov. Postopek analiz in kontrol je tisti postopek, v katerem v popolnosti pregledamo podatke pred začetkom rednega vzdrževanja. Rezultat analiz je vsebinsko in časovno usklajen tisti del baze (stopnja časovne uskladitve je odvisna od naših zahtev), ki je nujno potreben za nadaljnje vzdrževanje. Rezultat postopka analiz in kontrol je popoln elaborat, ki omogoča tudi oceno kvalitete podatkov obdelovane katastrske občine in oceno kvalitete izvedbe celotnega postopka vzpostavitve DZK-ja. V postopku analiz in kontrol izvajamo tudi pripravo ostalih nujno potrebnih podatkov za tekoče vzdrževanje. Vendar na teh podatkih ni neskladij, saj jih pripravljamo na osnovi usklajenih baz.

#### Vzdrževanje podatkov v PP INTGU

V vzdrževanje podatkov ločimo glede na željen način vnosa sprememb v času vzpostavitve DZK-ja v dva načina:

a) V primeru editiranja z vsebinskim usklajevanjem (opisano pod B v sliki)

V tem primeru imamo v PP INTGU vzpostavljene časovno neuskklajene baze podatkov, saj prevzamemo iz tekočega vzdrževanja s časovnim presekom II naslednje baze (O): opisno bazo parcel, opisno bazo ZK točk in evidenco elaboratov, iz časovnega preseka I pa naslednje baze (L): lokacijsko bazo parcel, lokacijsko bazo ZK točk, bazo listov. V začetni fazi usklajujemo baze L iz časovnega preseka I z bazami O iz časovnega preseka II. V PP INTGU izvedemo vse postopke v okviru obstoječih, že uporabljenih številok postopkov ( $5000 < IDPOS < 6000$ ), s katerimi so

bile spremembe že izvedene v navedenih PP-jih. Pri vnosu sprememb za nazaj se vzdrževanje razlikuje od normalnega vzdrževanja le v tem, da se ob zaključku postopka podatki ne vnesejo v opisno bazo parcel in evidenco elaboratov, zato ker so v teh bazah postopki že izvedeni, temveč se vpišejo le v lokacijsko bazo parcel, ZK točk in delovodnik.

b) V primeru editiranja z vsebinskim in časovnim usklajevanjem (opisano pod A v sliki)

V tem primeru imamo v PP INTGU vzpostavljene časovno usklajene baze podatkov, saj smo bazo podatkov (L) iz časovnega preseka I že v PP EDIT uskladili z bazo podatkov (O) iz časovnega preseka II. Za ta primer je zelo pomembno, da od časovnega preseka II dalje nismo več vzdrževali baze B. V primeru nadaljnega vzdrževanja preide naloga v primer vzdrževanja pri editiranju le z vsebinskim usklajevanjem. V praksi bo potreben najmanj enomesečni moratorij oziroma blokada vzdrževanja. Če bo geodetska uprava sposobna zagotoviti takšno blokado, potem je to vsekakor najenostavnejši način odprave nesoglasij. Po opisanih dveh načinih lahko vzpostavimo bazo DZK-ja. V obeh primerih je nadaljnje tekoče vzdrževanje enako.

#### VODENJE IN SPREMLJANJE VZPOSTAVITVE DZK-JA

Projekt vzpostavitve DZK-ja teče v šestih pilotskih okoljih (OGU Kranj Izpostava Kranj, OGU Koper Izpostava Koper, OGU Ljubljana Izpostava Ljubljana, OGU Maribor Izpostava Maribor, OGU Sevnica Izpostava Sevnica in OGU Celje Izpostava Celje). V okviru pilotskega projekta je bilo zajetih okoli 250 000 poligonov. Trenutno je zaključen postopek vzpostavitve DZK-ja za okoli 60 000 poligonov, podane pa so že zahteve za izdelavo analiz in zaključek vzpostavitve DZK-ja za nadaljnjih 70 000 poligonov. V tem trenutku je okoli 120 000 poligonov v fazi editiranja na posameznih geodetskih upravah, nekaj podatkov pa je tudi v fazi zajema. Za nadzor projekta so v začetku skrbele posamezne geodetske uprave. S centralizacijo geodetske upravne službe in z uveljavitvijo projekta v praksi zanj organizacijsko in strokovno skrbi Geodetska uprava Republike Slovenije. Le tako je lahko vzpostavljen temeljit nadzor nad delom izvajalcev in izpostav območnih geodetskih uprav in nadzor nad kvaliteto podatkov. Pomoč pri delu mu nudi Operativna skupina za DZK.

Zaradi zagotovitve učinkovitega vodenja smo v postopek vzpostavitve DZK-ja začeli uvajati:

- enotno vodenje in evidentiranje postopkov vzpostavitve in vzdrževanja DZK-ja (na globalni ravni za postopke priprave, zajema, editiranja, analiz in kontrol, vzpostavitev baze in vzdrževanja),
- bazo podatkov o podatkih zemljiškega katastra, ki bo vodena za posamezen del katastrske občine, na katero bomo lahko kasneje vezali podatke o trenutnem stanju dela katastrske občine v postopku vzpostavitve DZK-ja ali njegovega vzdrževanja,
- ustrezno vodenje, arhiviranje in izdajanje podatkov.

Na ta način se bo na Geodetski upravi Republike Slovenije vzpostavila baza podatkov, ki ne bo omogočala le spremljanje postopka vzpostavitve in vzdrževanja

DZK-ja, temveč bo postopoma postala tudi centralna baza podatkov lokacijskega dela digitalnega zemljiškega katastra in hkrati tudi njen arhiv.

Funkcije centralne baze podatkov bodo naslednje:

- spremljanje postopka vzpostavitve in vzdrževanja DZK-ja, kjer bi se za posamezno katastrsko občino vodile informacije o poteku postopka (v kateri fazi je trenutno, kdaj je bilo kaj izdelano, kdo je izvajalec, osnovni statistični podatki – število parcel in parcelnih delov), vodili bi lahko tudi bazo vmesnih podatkov, ki bi jih dopolnjevali s kvalitetnejšimi podatki (v začetku bi vključili podatke o parcelah po zajemu oziroma pred editiranjem, kasneje bi jih zamenjali s podatki po editiranju in nazadnje po izdelanih analizah pred postopkom vključitve v DZK);
- uradna baza DZK-ja, ki bi jo lahko predajali drugim uporabnikom. Uporabniki bi tako dobili vse informacije o DZK-ju na enem mestu. Baza bi se vzdrževala paketno iz baz v posameznih GU-jih, ki se vzdržujejo s PP INTGU. Geodetska uprava Republike Slovenije bi lahko tako nadzorovala celoten promet s podatki DZK-ja;
- zavarovalna kopija baz DZK-ja na GU-jih;
- itd.

Za izdelavo zgoraj opisane rešitve smo izbrali fazni pristop, v katerem bo najprej vzpostavljena baza vseh obstoječih podatkov v digitalni obliki, omogočeno njeno paketno vzdrževanje, nato pa bomo zagotovili povezavo z zunanjimi uporabniki in nenazadnje tudi med GU-ji, območnimi enotami in Geodetsko upravo Republike Slovenije.

#### Literatura in viri:

Mivšek, E., *Kontrolirana gradnja digitalne baze podatkov grafičnega dela evidence zemljiškega katastra. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1991, letnik 35, št. 3, str. 160-164*

Mivšek, E., *Kvalitetno izboljšanje zemljiškega katastra v izgradnji digitalne baze. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1992, letnik 36, št. 3, str. 234-237*

Puhar, M. et al., *The use of GIS technology in digital land cadastre. EGIS, 1994, str. 1707-1715*

Šuntar, A., *Digitalna baza podatkov zemljiškega katastra v GIS. Magistrska naloga. FAGG OGG, Ljubljana, 1992*

Recenzija: mag. Franci Bačar  
Joc Triglav

# DRŽAVNA TOPOGRAFSKA KARTA 1:25 000 – NOVA SLOVENSKA SISTEMSKA KARTA

Dušan Petrovič, prof.dr. Branko Rojc  
Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana  
Prispelo za objavo: 1995-06-23  
Pripravljeno za objavo: 1995-08-30

## Izvleček

*Sistemska državna karta v merilu 1:25 000 je nepogrešljiv pripomoček pri načrtovanju prostora in pri orientaciji v prostoru. V Sloveniji uporabljamo v te namene karto TK 25/G, ki jo je izdeloval Vojaškogeografski inštitut iz Beograda. V projektu je bila omenjena karta analizirana, nakazane so možnosti ter predvideni potrebni posegi, ki bi najenostavneje in najhitreje omogočili izdelavo vseh listov nove državne karte. Predlagani sta bili tako imenovani minimalna ter popolna obnova vsebine obstoječe topografske karte. Izbrana je bila minimalna, medtem ko je predvidena povsem prenovljena medokvirna in izvenokvirna vsebina. Glede na rezultate projekta se nova karta že izdeluje.*

**Ključne besede:** državna topografska karta, Geodetski dan, izvenokvirna vsebina, obnova, Otočec, projekt izdelave, 1995

## Abstract

*A system national map at a scale 1:25 000 is very important in land-use planning and positioning of structures. The map currently used in Slovenia for these purposes is the TK 25/G, which was made by former Yugoslavia's Military Geography Institute in Belgrade. In the project we analysed the TK 25/G, and discussed possibilities and necessary activities which would result in the quickest and easiest way of making a new map. Two possibilities were recommended, either minimal or full reconstruction. Minimal reconstruction was finally chosen, but for the perimeter of the map full reconstruction was required. The new map has recently been produced.*

**Keywords:** Geodetic workshop, map project, national topographic map, Otočec, perimeter of the map, reconstruction, 1995

## 1 UVOD

O samosvojitve Slovenije je postavila pred geodete vrsto novih, pomembnih in odgovornih nalog. Eden večjih izzivov je vsekakor izdelava sistemske karte v merilu 1:25 000. Tovrstna karta je nepogrešljiv pripomoček pri načrtovanju prostora in pri orientaciji, gibanju po terenu. Sedaj se v Sloveniji v te namene uporablja topografska karta TK 25/G, ki jo je izdelal Vojaškogeografski inštitut iz Beograda v letih 1985 do 1989. Izdelana je v Gauss-Kruegerjevi konformni projekciji. Ozemlje Slovenije je prikazano na 200 listih, 198 v koordinatnem sistemu 5., najvzhodnejša dva lista pa v sistemu 6. meridianske cone. Karta je bila izdelana na osnovi vojaške karte in je zato posebno primerna za orientacijo v prostoru, nekoliko manj pa kot pripomoček pri prostorskem načrtovanju. Ta zelo sodobna karta je bila izdelana po vseh pravilih izdelave topografskih kart z vsemi potrebnimi redakcijskimi elementi. Njena glavna slabost je, da prikazuje stanje izpred desetih let. V Sloveniji razpolagamo s kopijami reprodukcijskih originalov vseh listov, ki jih je mogoče enostavno uporabiti pri izdelavi nove karte. Poleg omenjene je Slovenija prikazana še na topografski karti merila 1:50 000, ki jo je izdelal Geodetski zavod Slovenije. Tudi ta ni bila vzdrževana, ob manjšem merilu pa tudi ni bila izvedena povsem v skladu z vsemi pravili izdelave topografskih kart in je še manj uporabna.

Iz opisanih razlogov je država Slovenija (Geodetska uprava Republike Slovenije) razpisala izvedbo sistemskega projekta izdelave državne karte merila 1:25 000. Prvotni, izvirni naslov razpisanega projekta se je glasil: Izdelava projekta obnove topografske karte 1:25-000. Med izvajanjem projekta je bil ta na zahtevo naročnika spremenjen in dokončan pod naslovom: Projekt izdelave državne topografske karte v merilu 1:25 000 (v nadaljevanju DTK 25).

Slovenski kartografi smo se ustrezno strokovno pripravljeno lotili te enkratne priložnosti, saj sta kartografska znanost in stroka v Sloveniji na visoki, mednarodno primerljivi ravni. Tako smo v projektni skupini, sestavljeni iz sodelavcev Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FGG ter Geodetskega zavoda Slovenije, projekt izdelave državne topografske karte zaradi velike aktualnosti izdelali v rekordnem času. Pregledali in analizirali smo vsebino in stanje obstoječe topografske karte 1:25 000, analizirali najrazličnejše metode in možnosti izdelave karte. Predlagali smo vrsto izvirnih metodoloških, tehnoloških in oblikovnih rešitev za izdelavo karte ter vsebinsko in oblikovno zasnovo medokvirne in izvenokvirne vsebine. Iz razlogov, ki bodo pojasnjeni v nadaljevanju članka, naročnik novih rešitev za izdelavo karte ni sprejel.

## 2 IZDELAVA PROJEKTA

### 2.1 Analiza stanja

Projekt izdelave državne topografske karte je sistemski projekt in je zato zajel zelo obsežno problematiko. Najprej smo analizirali obstoječe stanje v Sloveniji: analizo prodaje TK 25/G, ki je pokazala smiselnost tovrstne karte, analizo njene vsebine, možnosti in vire za izdelavo nove karte. Natančnost TK 25/G smo analizirali že v idejnem projektu vzpostavitve in vodenja topografske baze srednje natančnosti



(Radovan et al., 1994). Preučili smo stanje v nekaterih drugih, predvsem sosednjih državah. Po opravljenih analizah smo ugotovili:

- izdelava popolnoma nove karte je glede na določen čas in obstoječe zmogljivosti v Sloveniji neizvedljiva
- kot osnovni vir za izdelavo DTK 25 je mogoče uporabiti obstoječe kopije reprodukcijskih originalov zadnje (civilne) izdaje TK 25/G VGI
- DTK 25 je mogoče izdelati z manjšo (minimalna obnova) ali večjo (popolna obnova) stopnjo dopolnitev in sprememb obstoječih kopij reprodukcijskih originalov.

Hkrati je bil izdelan testni list (Kranj 094) s popolno obnovo, ki je služil za analizo oblikovnih, časovnih in finančnih vidikov izdelave karte.

## 2.2 Izdelava DTK 25 z uporabo obstoječih materialov TK 25/G

Med ponujenimi možnostmi je bila v želji za čim hitrejšo in cenejšo izdelavo karte izbrana izdelava karte s tako imenovano minimalno obnovo vsebine. Ta zajema:

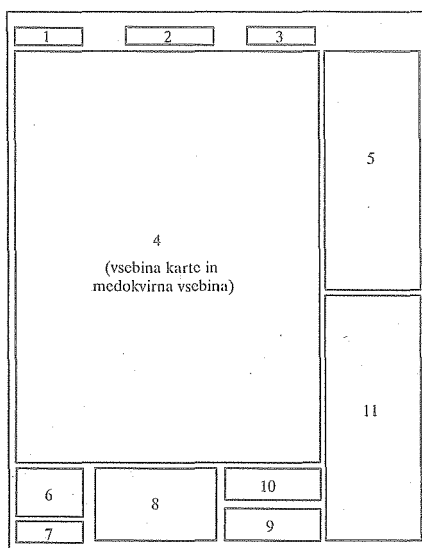
- dopolnitev glavnih komunikacij (ceste, železnice) na ozemlju Slovenije
- dopolnitev skupin stavb (nad 10) ali pomembnih posameznih zgradb
- popravke uradnih imen naselij v Sloveniji in originalni zapisi imen izven območja Slovenije
- prevod kratic za označbo objektov
- kartiranje državne meje s Hrvaško (po mejah mejnih katastrskih občin).

Večji posegi so bili predlagani v medokvirni in izvenokvirni vsebini, kot je razvidno iz slike 1. Glede na dosedanjo karto TK 25/G sta dopolnjeni z mnogimi informacijami, namenjenimi uporabnikom. S tem se bo uporabnost karte precej povečala. V oblikovanju izvenokvirne vsebine je tudi predviden prostor za dodatne informacije pri pretiskih karte s tematskimi vsebinami. V prvi vrsti je predviden pretisk vojaške tematike, kasneje pa morda tudi planske, upravne, planinske, turistične in druge.

V medokvirni vsebini se zapis pravokotnih Gauss-Kruegerjevih koordinat spremeni iz štirimestnega v trimestni zapis. Koordinati  $x$  se odšteje 5 000 km, pri koordinati  $y$  pa se opusti prva petica, ki je označevala 5. cono. Po novem so namreč vsi listi v isti coni. Pri oznaki geografskih koordinat vogalov lista je dodan zapis  $\phi$  in  $\lambda$ , črtice pa označujejo vsako celo geografsko minuto. Novost je še oznaka poteka osi  $y$  in  $x$ , od prejšnje vsebine pa ostane destinacija, torej zapis, kam vodijo posamezne komunikacije, katere seka rob lista.

Več novosti je v izvenokvirni vsebini. Dosedanje navedbe stopnje tajnosti in omejitve uporabe ni več, saj je karta namenjena neomejeni upravni in javni uporabi. Ime karte je sedaj DRŽAVNA TOPOGRAFSKA KARTA REPUBLIKE SLOVENIJE 1:25000 (skrajšano DTK 25) (na sliki 1 pod točko 1). Preimenovanih je 73 listov, tako da sedaj vsi listi nosijo v lokalni označbi slovenska imena. Nomenklaturi VGI-ja je dodana slovenska oštevilčba od 001 do 205. (3 in 7 na sliki). Zapis imen sosednjih listov ostane nespremenjen. V kolofonu (6) je naveden izdajatelj, izdelovalec, tiskarna (vse z letnico izvedbe), vir, podatek o zaščiti avtorstva ter podatek o davku. Sredino (8) zajemajo podatki matematične osnove izdelave

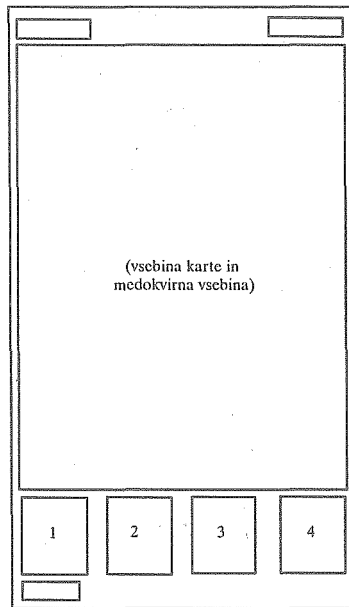
karte. Grafičnemu in številčnemu merilu je dodano še opisno, ekvidistanca je navedena tudi za glavne ter pomožne izohipse, pri imenovanju projekcije pa je dodano, da je to konformna prečna cilindrična projekcija. Dodani so podatki o meridijski coni, elipsoidu, fundamentalni točki, pravokotnem koordinatnem sistemu, modulu merila in modifikaciji koordinat ter izhodiščni višinski točki. Med novostmi je najpomembnejša legenda pomembnejših in pogosteje uporabljenih kartografskih znakov (5). Predviden je tudi prostor za legendo (11), naslov (2) in dodatke (10) pri tematskih pretiskih karte. V spodnjem desnem naslonilu (9) sta s skico in s številčno vrednostjo podani magnetna deklinacija za Slovenijo z letno spremembo (določena po podatkih pristaniške kapitanije Koper) ter meridijska konvergenca za središče lista karte. Uporabnikom sistema GPS je na voljo informacija o zamiku koordinat in višin glede na elipsoid WGS 84. Grafično je prikazana še lega lista v trigonometrični sekciji in lega sosednjih listov. Celotna izvenokvirna vsebina je oblikovana po najsodobnejših načelih, format pa omogoča optimalno uporabo in možnost zgibanja v priročno obliko za uporabo na terenu.



Slika 1

Po zaključku in oddaji projekta je bila na zahtevo naročnika izdelana nova zasnova oblikovanja lista karte. Upoštevana je bila modularna postavitev izvenokvirne vsebine, ki jo je predlagal oblikovalec in kot je razvidna s slike 2. Bistvene značilnosti sedanje oblike izvenokvirne vsebine lista so:

- ime karte in označba lista ohrani položaj
- legenda se prestavi z desne strani lista na spodnjo stran (1 in 2)
- vsa izvenokvirna vsebina se nahaja na spodnji strani lista
- izvenokvirna vsebina se oblikuje v štirih stolpcih z levo in desno
- robno poravnavo (1 do 4)
- pri dimenzijah in postavitvi stolpcev je upoštevan format zgiba lista karte
- skrajni levi modul (1) je po potrebi namenjen pretisku tematske vsebine.



*Slika 2*

### 2.3 Navodilo za izdelavo

V skladu z opisanimi posegi v obstoječo karto TK 25/G smo v sklopu projekta pripravili celovito Navodilo za izdelavo DTK 25. Zajema vse faze izdelave karte, od zbiranja podatkov za dopolnitve ter fotogrametričnega izrednotenja, prek izdelave kartografskih, založniških in reprodukcijskih originalov do tiska karte. Poseben poudarek je na vmesnih kontrolah izvedenih faz, ki so nujne za izvedbo kvalitetne karte. Vse faze so predstavljene v terminskem diagramu. Izdelana sta ključ za fotogrametrično kartiranje in seznam uporabljenih kratic za kartiranje. Opredeljeni so še postopki pri prevzemu listov karte s strani pooblaščenih državne službe.

### 2.4 Delovanje državne službe

Kot zadnje je v projektu obdelano delovanje službe za upravljanje s topografsko karto. Omenjena služba naj bi skrbela za izdelavo in kasneje obnovo listov karte, preverjala ustreznost izvedbe in določala količino tiska. Poleg tega bi s pomočjo uporabnikov pripravljala predloge za izboljšavo karte in za morebitne tematske pretiske osnovne vsebine. Predvideni in obdelani so tudi postopki predaje elaborata med službo in izvajalci izdelave oziroma obnove listov.

## 3 URESNIČEVANJE PROJEKTA

V želji za čim hitrejšo izdelavo vseh 200 listov karte smo že med izdelavo projekta začeli z izdelavo prvih listov DTK 25. Najprej je bil to že omenjeni testni list. Temu je sledilo 10 listov območja ob slovenski obali in jugozahodnem delu meje s

Hrvaško, ki so vsi izdelani še s tako imenovano popolno obnovo. Tako bo teh 11 listov izstopalo po tem, da bodo na njih uporabljeni nekateri spremenjeni pogojni znaki, pa tudi stopnja obnove je večja. Naslednjih 20 listov pa je izdelanih že v skladu s končnim navodilom. Preostalih 169 listov bomo pri obeh kartografskih izdelovalcih, Inštitutu za geodezijo FGG in Geodetskem zavodu Slovenije, izdelali v naslednjih dveh letih.

#### 4. ZAKLJUČEK

Opisana DTK 25 je nova slovenska sistemska karta v merilu 1:25 000. Vendar ne smemo mimo dejstva, da je vsebina dosedanjega TK 25/G tako malo spremenjena, da komaj lahko govorimo o svoji karti. Le za izvenokvirno vsebino lahko trdimo, da je izvirna, naša. Za povsem novo topografsko karto meril 1:25 000 ali 1:50 000, ki bo v razmerah današnje tehnike zagotovo digitalna, pa bo treba čim prej začeti razvoj in priprave, saj za drugimi evropskimi državami na tem področju že zaostajamo. Vsekakor bodo pri izdelavi digitalne karte neprecenljivega pomena rezultati projekta izdelave (analogne) državne karte, saj bodo v veliki meri vplivali na izbiro načinov prikaza, oblikovanja in postavljene natančnosti karte.

#### Literatura in viri:

- Bertin, J., *Graphische semiologie*. Berlin, 1974  
Bertin, J., *Graphics and Graphic Information Processing*. New York, 1981  
Bollmann, J., *Probleme der kartographischen Kommunikation*. Berlin, 1977  
Borčić, B., *Gauss-Kruegerjeva projekcija meridianskih cona*. Zagreb, 1976  
Jovanović, V., *Matematička kartografija*. VGI, Beograd, 1983  
Lovrić, P., *Kartografska reprodukcija*. Zagreb, 1983  
Lovrić, P., *Opča kartografija*. Zagreb, 1988  
Peterca, M., *Državni sistem ravninskih pravokotnih koordinat*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1993, letnik 37, št. 2, str. 89-94  
Peterca, M. et al., *Kartografija*. Beograd, 1974  
Radovan, D. et al., *Idejni projekt vzpostavitve in vodenja topografske baze srednje natančnosti*. *Razvojna naloga Ministrstva za okolje in Republiške geodetske uprave*, Ljubljana, 1994  
Rojc, B., *Barve v tematski kartografiji*. Ljubljana, IGF, 1979  
Rojc, B., *Prispevek k raziskovanju percepcije vsebine karte*. *Doktorska disertacija*. Ljubljana, 1986  
Rojc, B. et al., *Projekt izdelave Državne topografske karte v merilu 1:25 000*, *Elaborat IGF in GZS*, Ljubljana, 1995  
Rojc, B. et al., *Turistična kartografija*. *Raziskovalna naloga IGF*, Ljubljana, 1982  
Taylor, F., *Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography*. Toronto, 1983  
*Topografske karte: TK 25 (Avstrija), TK 25 (Italija), TK 25 (Nemčija), TK 25 (Češka), TK 50 (Norveška), TK 100 (Švedska), PK 325 (Norveška)*  
*Vojnogeografski inštitut, Zbornik radova*. Beograd, 1984  
*Vojnogeografski inštitut, Zbornik radova*. Beograd, 1987  
*Zapiski sestankov Komisije za nadzor izdelave in pregled Projekta obnove topografske karte 1:25 000, imenovane s strani Geodetske uprave Republike Slovenije*

Recenzija: *izr.prof.dr. Milan Naprudnik*  
*dr. Miroslav Peterca*

# MODEL DELOVANJA DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA KOT POSLEDICA NAČINA VZPOSTAVITVE IN DOSEDANJEGA NAČINA DELOVANJA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Martin Puhar

IGEA d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-06-27

Pripravljeno za objavo: 1995-06-27

## Izvleček

*Prehod na računalniško delovanje evidence lahko pomeni tudi kvalitetnejše poslovanje s podatki, predvsem v smislu njihove večje medsebojne usklajenosti. Le-to pa je potrebno predhodno zagotoviti, ali pa se ji kot cilj približevati skozi računalniško delovanje evidence. V podatkovni bazi digitalnega zemljiškega katastra (DZK) so najbolj očitna nesoglasja med lokacijskim in opisnim delom baze parcel, katere pojave in načine odprave je obravnavala Podkomisija Operativne skupine za DZK pri Geodetski upravi Republike Slovenije.*

**Ključne besede:** avtomatizacija, baza parcel, digitalni zemljiški kataster, Geodetski dan, model delovanja, nesoglasje, Otočec, 1995

## Abstract

*The change from classical to computerized operation can also improve data quality, especially in the sense of higher data integrity. Therefore, data integrity should be established previously, otherwise it has to be dealt with during regular computer data operation. Inconsistencies between the positional and attribute part of the parcel database are the most significant in the digital land cadastre (DLC) database. The inconsistencies in the parcel database and the principles of their elimination have been discussed by The DLC Operating Group Subcommittee within the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia.*

**Keywords:** *automation, digital land cadastre, Geodetic workshop, inconsistency, model of operation, Oločec, parcel database, 1995*

## 1 UVOD

Avtomatizacija kot eden izmed ciljev posodobitve evidence zemljiškega katastra v okviru projekta DZK predvideva v končnem cilju tudi vodenje vseh zemljiškokatastrskih podatkov v digitalni obliki. Ena izmed novosti novega koncepta je vključitev grafičnega dela zemljiškega katastra v digitalni sistem – grafični del evidence tedaj imenujemo lokacijski del. Delovanje kateregakoli digitalnega informacijskega sistema zahteva precej več eksaktnosti pri poslovanju s podatki, predvsem v smislu njihove medsebojne usklajenosti. To pa še ne pomeni tudi vsebinske pravilnosti podatkov v smislu pravega stanja, torej primerljivosti z dejanskim stanjem v naravi. Usklajenost podatkov v podatkovni bazi poznamo tudi pod pojmom integriteta podatkov, ki ji sodobni sistemi za upravljanje z bazo podatkov posvečajo veliko pozornosti. Ponavadi imajo že vgrajene mehanizme, ki omogočajo enostavno definiranje in preverjanje pogojev usklajenosti. V primeru, da določenemu pogoju stanje v podatkovni bazi ne zadošča več – porušijo se vezi med deli podatkovne baze, uporabnik to lahko zazna celo kot popoln zastoj sistema. Pri snovanju novega sistema se poskušamo že v začetku izogniti neuskklajenostim v bodoči bazi podatkov. Zato oblikujemo tudi posebne postopke usklajevanja podatkov pred njihovo vključitvijo v sistem.

Pri klasičnem (ročnem) poslovanju s podatki ali pa ločenem vodenju podatkov (kot je to primer v zemljiškem katastru, kjer grafični del baze parcel vodimo na klasičnih analognih načrtih, opisni del pa že v digitalni obliki) neuskklajenosti velikokrat niti ne opazimo. Šele digitalni način vodenja podatkov nam na osnovi avtomatskih primerjav prikaže razlike – nesoglasja. Osnovni koncept DZK-ja je reševal vzpostavitev in vzdrževanje idealne, popolnoma usklajene baze parcel. Prvi pilotni projekti so pri povezovanju lokacijskega in opisnega dela v procesu vzpostavitve baze podatkov jasno pokazali, da v tej fazi ni mogoče rešiti vseh neuskklajenosti, vsaj ne v primerno kratkem časovnem razdobju. Zatorej je nujno predvideti možnost delovanja DZK-ja tudi v primeru določenih nesoglasij.

## 2 NESOGLASJA V BAZI PARCEL

Nesoglasja, ki jih bomo v podatkovni bazi DZK-ja še dopuščali, so že omenjene razlike med lokacijskim in opisnim delom baze parcel. Za razumevanje nesoglasja v bazi parcel si najprej oglejmo definicijo usklajenega stanja: Lokacijski in opisni del baze parcel sta usklajena, če za vsako parcelo velja:

- da je pravilno vpisana v oba dela podatkovne baze
- da je število parcelnih delov v obeh delih enako in
- da so lastnosti parcelnih delov v obeh delih baze parcel enake (nekatero opisne lastnosti parcele so zapisane tudi v lokacijskem delu – vrsta rabe, razred, površina; to sicer pomeni določeno podvajanje podatkov, vendar lahko le na ta način ugotovimo in odpravimo nesoglasja).

Manj stroga definicija dopušča različno število zapisov o delih parcel v lokacijskem in opisnem delu baze parcel, če je to posledica združevanja parcelnih delov enakih vrst rabe in razredov (v opisnem delu). Opisni in lokacijski del baze parcel morata biti usklajena v okviru vsote površin enakih vrst rabe.

**P**redpostavimo, da je vzpostavljena podatkovna baza DZK-ja, kjer je osnovna enota opazovanja parcel katastrska občina in je bila vzpostavitev baze regularna. Nesoglasja, ki se v bazi parcel načeloma lahko pojavijo (torej jih dopuščamo), lahko razdelimo v dve osnovni skupini:

- število parcelnih delov ali (in) lastnosti v opisnem in lokacijskem delu se ne ujema
- parcela v celoti manjka (ali je odveč), bodisi v opisnem, bodisi v lokacijskem delu baze parcel.

### 3 VZROKI NESOGLASIJ V BAZI PARCEL

**D**el nesoglasij nastane v času od oddaje načrtov v skaniranje do vključitve podatkov v DZK, oziroma do začetka delovanja DZK-ja. V tem času digitalizirane slike načrtov ne vzdržujemo, medtem ko se opisni del spreminja. Ta nesoglasja (imenujemo jih tudi časovna nesoglasja) sicer lahko odpravimo v fazi priprave – editiranja podatkov, tako da v procesu editiranja uvedemo vse spremembe tudi v lokacijski del. Takim nevšečnostim se lahko enostavno izognemo tako, da v začetno stanje podatkovne baze DZK-ja prevzamemo opisno stanje, prevzeto točno v času oddaje načrtov v skaniranje. Vzdrževanje podatkovne baze DZK-ja se mora vrniti v čas oddaje načrtov v skaniranje. Podobna situacija nastopi, če v podatkovno bazo DZK-ja prevzamemo ažurno stanje opisnega dela in neažurno stanje lokacijskega dela. Vzdrževanje je potrebno ponoviti le za lokacijski del.

**D**ruzi del nesoglasij nastane zaradi nepravilnosti v evidenci, v opisnem ali lokacijskem delu (govorimo o klasičnem delovanju evidence). Mnogih takih nepravilnosti (gre za dejanske napake, ki pa jih kljub temu še naprej imenujemo nesoglasja) niti ne znamo odpraviti, saj ne moremo ugotoviti vzroka nastanka, ugotovitev dejanskega stanja pa zahteva izvedbo zapletenega upravno-tehničnega postopka. Vemo, da to ponavadi brez posebej izraženega interesa stranke ni v interesu službe. Prav zaradi tega se v začetnem stanju podatkovne baze parcel v DZK-ju praktično ne moremo izogniti razlikam med lokacijskim in opisnim delom, četudi nam v procesu vzpostavitve uspe odpraviti vsa časovna nesoglasja.

### 4 MODEL DELOVANJA DZK-JA V PRIMERU NESOGLASIJ ... IN TUDI SICER

**C**ilj geodetske službe bo prav gotovo odprava vseh nesoglasij v evidenci, če bo zagotovljen primarni pogoj, to je, da je model delovanja zemljiškega katastra DZK tak, da dopušča nesoglasja v začetnem stanju digitalne baze podatkov, da omogoča njihovo odpravo in v nadaljnjem delovanju ne povzroča novih. To je edini način približevanja usklajenemu stanju, ki bo lahko časovno dolgotrajen proces – časa, v katerem je treba (ali mogoče) odpraviti neuskklajenosti, ni mogoče in ga niti ni smiselno predvideti.

**P**omemben vidik pri vzdrževanju zemljiškega katastra je upravna veljavnost podatkov, ki je lahko v primeru neuskklajenega stanja vprašljiva, čeprav velja

pravilo, da je uradno stanje vse, kar evidenca vsebuje in prikazuje. Omejimo se le na nesoglasja, katerih vzrok ni časovna razlika med oddajo načrtov v skaniranje in začetkom delovanja DZK-ja. Tedaj lahko kot upravno veljavne prikazujemo podatke v obeh delih baze parcel:

- upravno veljavne opisne lastnosti parcele v opisnem delu
- upravno veljavna oblika in lega parcele v lokacijskem delu.

Upravna veljavnost je tudi tista kategorija, zaradi katere moramo ob vsaki spremembi uradne evidence o tem obvestiti in pridobiti soglasje prizadetih strank – lastnikov parcel, katerih opisne in/ali grafične lastnosti so se spremenile. Prav ta zahteva pa lahko v določenih primerih po nepotrebem ovira ali celo zaustavi postopek. Zakaj po nepotrebem? V klasičnem načinu vodenja lokacijskih podatkov ponavadi ni težav. V digitalnem sistemu pa zaradi večje grafične natančnosti zarisa parcel, ki je pravzaprav odvisna od interne natančnosti računanja koordinat, zaznamo že malenkostno spremembo meje parcele. Čeprav taka sprememba dejansko ne vpliva na spremembo upravno veljavnega opisnega dela (sprememba zarisa pri vrinjeni linijski točki je, kar se tiče upravno veljavne površine, zanemarljiva), pa eksaktniji način ugotavljanja sprememb v digitalnem sistemu zazna tudi to in seveda zahteva spremembo opisnega dela baze parcel. S spremembo se morajo strinjati tudi lastniki parcele (tako da se ne pritožijo na ustrezno odločbo). Takšno ravnanje predvideva tudi osnovni model delovanja DZK-ja. Upravni organ se sicer lahko odloči, da stranke o spremembi ne bo obveščal – tedaj ne sme priti do vsebinske spremembe opisnega dela. Problem nastopi, če na parceli, ki je tangirana le tehnično (spremeni se zaris, opisne lastnosti, med katere spada tudi upravno veljavna površina, pa ne), ugotovimo nesoglasje. Tedaj je morebiti nujna tudi vsebinska sprememba opisnega dela, kar pa lahko, tudi samo zaradi načelnega nestrinjanja stranke, zaustavi postopek. Lahko rečemo, da po nepotrebem.

#### 4.1 Ločeno obravnavanje lokacijskega in opisnega dela baze parcel

Rešitev opisane problema zahteva prilagoditev modela delovanja DZK-ja, ko gre za vzdrževanje baze parcel. Rešitev, imenovana ločeno obravnavanje lokacijskega in opisnega dela baze parcel predvideva, da se sprememba izvede le v lokacijskem delu, medtem ko opisni del za določeno parcelo ostane nespremenjen. To je v DZK-ju sicer neobičajno, pomeni pa, da je novo stanje opisnega dela enako staremu, torej ostane nespremenjeno. Spremeni se le zaris, bodisi tako malo, da ne vpliva na spremembo uradno veljavne površine in seveda ostalih lastnosti v opisnem delu, ali pa gre za prilagoditev stanja lokacijskega dela stanju v opisnem – odprava nesoglasja. Možno je tudi, da je vzrok nesoglasja v opisnem delu in ga ne želimo odpraviti (zaradi že znanih možnih zapletov). Na ta način je zemljiški kataster pravzaprav deloval že sedaj, spomnimo se le sprememb zarisov, ko se upravno veljavne površine ne spremeninjajo.

Postavlja se tudi nekaj vprašanj. Kdaj smemo metodo ločenega obravnavanja sploh uporabiti: le, kadar gre dejansko za nesoglasje, ali tudi sicer? Če lahko tudi sicer, ali je možno predpisati cenzus maksimalne spremembe površine parcele, do katere je še dovoljeno parcelo obravnavati na ta način? Ali ta cenzus lahko velja tudi za parcelo, katere vse meje so bile predhodno že ugotovljene v MUP-u? Ali je to lahko



originalna parcela postopka, to je parcela, za katero je bila vložena zahteva za spremembo?

#### 4.2 Koncept nepopolno izmerjene parcele

Poseben primer zemljiškega katastra je nepopolno izmerjena parcela. To je pravzaprav kršitev pravila, ki pravi, da moramo parcelo, ki je v postopku originalna, določiti (izmeriti) v celoti. Izjemoma, ko gre za velike in težko dostopne parcele (na primer gorska parcela, od tod tudi delovno ime primer gorske parcele), ni treba izmeriti v celoti, saj to ne bi bilo racionalno in ne rentabilno. Običajno izvedba postopka v DZK-ju ni problematična, razen če je na parceli točno določeno nesoglasje – eden od naslednjih pogojev nepopolno izmerjene parcele:

- 1) parcela je v postopku (S)premenjena ali pa nepopolno (B)risana – niso vsi deli parcele (B)risani(\*\*),
- 2) parcela ima v starem stanju opisnega dela več kot en parcelni del (če je del en sam, slučaj ne more zadostiti pogoju v točki 5)),
- 3) parcela ima tudi v novem stanju opisnega dela več kot en parcelni del (če ima v novem stanju en sam del, potem smo že izmerili celo parcelo),
- 4) parcela v novem stanju nima vpisanih vseh lastnosti delov parcel, ker pač niso bili določeni (če pa so, potem je popolno izmerjena),
- 5) parcela je v starem stanju nedvoumno v nesoglasju – obstaja vsaj en parcelni del, ki v lokacijskem delu nima znanih lastnosti, oziroma se le-te ne ujemajo z lastnostmi v opisnem delu (sicer jo lahko obravnavamo kot vse ostale, saj poznamo oziroma lahko izračunamo vse potrebne parametre),
- 6) ostanek parcele, to je tisti, ki ni bil izmerjen, je večji od neke minimalne površine (katere?) – edini upravni pogoj,
- 7) ostanek parcele ima v novem stanju enako parcelno številko kot v starem (sicer je ostanek parcele nova parcela, ki pa mora kot nova imeti znane vse lastnosti).

(\*\*) Uporabljeni oznaki (S) in (B) sta poleg še dveh – (D)odano in (N)espremenjeno značilni oznaki, ki povesta, kaj se je z določenim parcelnim delom v postopku zgodilo.

Koncepta ločenega obravnavanja opisnega in lokacijskega dela baze parcel ter nepopolno izmerjene parcele se med seboj na neki način dopolnjujeta. To je razumljivo, če poznamo načelo delovanja DZK-ja. Ta pri napredovanju postopka od začetka (dodelitev številke IDPOS) do zaključka (izvedba v bazo) predvideva tudi avtomatsko generiranje izrekov odločb in sicer na osnovi primerjave starega ter novega stanja (novo stanje oblikujemo v tehničnem postopku). V ta izrek pridejo v normalnem primeru vse stare parcele, ki so kakorkoli (S)premenjene ali (B)risane. Izrek odločbe je argument, na osnovi katerega se v fazi izvedbe dejansko spremeni stanje v opisnem delu, medtem ko so argumenti za spremembo v lokacijskem delu ustrezne oznake parcel (S)premenjeno ali (B)risano. V normalnem primeru poteka sprememba usklajeno v oba dela. V ločenem obravnavanju želimo spremembo na parceli uvesti le v lokacijski del, medtem ko naj opisni del ostane nespremenjen. Parcelo je treba iz izreka odločb izločiti – to mora predlagati uporabnik. Na drugi strani pa v primeru nepopolno izmerjene parcele le-ta ne izpolnjuje pogojev za

vključitev v izrek. Tak primer mora sistem odkriti avtomatsko, ponovno na osnovi primerjave starega in novega stanja. Uporabnik ima možnost ukrepanja v primeru napake pri obdelavi tehničnega postopka.

#### 4.3 Ostali problemi zaradi nesoglasij

**D**rugi sklop nesoglasij so primeri, ko določena parcela manjka ali pa je odveč v enem izmed delov baze parcel. Postopek vzdrževanja mora biti v nekaterih primerih posebej prilagojen (ne poteka po vseh standardnih fazah kot predvideva osnovni model delovanja DZK-ja). Možni primeri nesoglasja tipa manjkajoča parcela so trije:

- parcela je v lokacijskem in opisnem delu, vendar je v opisnem delu (U)kinjena
- parcela je v lokacijskem delu in je ni v opisnem
- parcele ni v lokacijskem delu, v opisnem pa je in nima oznake, da je (U)kinjena.

Vsak od naštetih primerov ima tehnično dve rešitvi, odvisno od tega, v katerem delu baze parcel odkrijemo nepravilno stanje. Vedno pa je cilj uveljavitev enega izmed dveh pravih stanj:

- parcela je v lokacijskem in opisnem delu in nima oznake, da je (U)kinjena
- parcele ni v lokacijskem delu, v opisnem pa je in ima oznako, da je (U)kinjena.

## 5 ZAKLJUČEK

**R**ačunalniško podprto poslovanje s tehnično zahtevnimi podatki ima določene zakonitosti, ki lahko bistveno vplivajo na vzpostavitev in model delovanja. Obravnavana problematika je lahko še posebej občutljiva, saj brez možnosti odpravljanja opisanih nesoglasij normalno delovanje zemljiškega katastra praktično ni možno. Na kratko opisani model delovanja DZK-ja omogoča postopno izboljševanje podatkov v bazi parcel v smislu njihove medsebojne usklajenosti. Nesoglasja med opisnim in lokacijskim delom baze parcel bomo odpravili, ko se bo na določeno parcelo nanašala prva uradna zadeva in bodo na osnovi upravno-tehničnega postopka dani vsi parametri za odpravo nesoglasja. Samo delovanje DZK-ja ostaja tako praktično na enaki ravni kot je klasično poslovanje zemljiškega katastra. Upravni organ mora s svojo strokovnostjo in zavestjo skrbeti za čim večjo kvaliteto podatkov v evidenci, digitalni sistem ga le opozarja na nepravilnosti in mu jih omogoča odpraviti.

**P**ri načrtovanju modela delovanja DZK-ja v primeru nesoglasij med lokacijskim in opisnim delom baze parcel (in tudi sicer) se ne srečujemo samo s tehničnimi, pač pa tudi z upravnimi problemi. Pri oblikovanju pravil delovanja evidence smo med obstoječim načinom delovanja (ki je (bil) od okolja do okolja različen), obstoječimi pravili – predpisi, ki niso vedno v skladu z obstoječim(i) način(i) delovanja (obratna trditev je sicer pravilnejša) in pa novo nastajajočo zakonodajo oziroma predpisi. Oboje bo moralo biti prilagojeno tudi sodobnejšim tehnološkim možnostim, ki pa ne smejo prevladati nad samim modelom. Razčistiti bo treba tudi vprašanja, ki so se pojavljala pri načrtovanju modela, in so večinoma bolj upravna kot tehnična.

**Literatura in viri:**

*Date, C.J., An Introduction to Database Systems. Vol. II. Addison-Wesley, 1983, Chapter 2, Integrity, str. 35*

*Mivšek, E., Kontrolirana gradnja digitalne baze podatkov grafičnega dela evidence zemljiškega katastra. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1991, letnik 35, št. 3, str. 160-164*

*Mivšek, E., Kvalitetno izboljšanje zemljiškega katastra v izgradnji digitalne baze. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1992, letnik 36, št. 3, str. 234-237*

*Šuntar, A., Digitalna baza podatkov zemljiškega katastra v GIS. Magistrska naloga. FAGG OGG, Ljubljana, 1992*

*Recenzija: Janez Kobilica (v delu)  
Joc Triglav*

# KATASTER KOMUNALNIH NAPRAV MED MOJSTRSKO MISELNOSTJO IN RAČUNALNIŠKO OBSEDENOSTJO

prof.dr. Albin Rakar

FGG-Institut za komunalno gospodarstvo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-06-23

Pripravljeno za objavo: 1995-06-23

## Izvleček

*Pri katastru komunalnih naprav doslej niso bile nikoli uradno izkazane potrebe po njegovih podatkih, zato sta bila njegova vzpostavitev in vzdrževanje ves čas pogojena z razmerami v geodetski službi in stroki. V članku so prikazani kronologija in razvojni problemi vzpostavitve in vzdrževanja katastra komunalnih naprav, možnost uporabe njegovih podatkov in razlogi za njihovo briskiranje ter možni scenariji nadaljevanja razvoja tega področja.*

*Ključne besede: faktorji odločanja, Geodetski dan, informacijsko-upravljalni sistemi, kataster komunalnih naprav, komunalne naprave, Otočec, 1995*

## Zusammenfassung

*Beim Leitungskataster wurde amtlich niemals der Bedarf nach seinen Angaben laut, daher war sein Aufbau und die Leitung die ganze Zeit von den Bedingungen im Vermessungsdienst und im Fach der Geodaesie abhaengig. Der Artikel stellt die Chronologie und die Entwicklungsschwierigkeiten beim Aufbau und der Leitung des Leitungskatasters vor, und weist auf die moegliche Verwendung seiner Daten, die Gruende fuer seine Brueskierung sowie die Optionen zur weiteren Entwicklung auf diesem Gebiet hin.*

*Stichwoerter: Entscheidungsfaktoren, Geodaetentag, Informationssystem, Leitungskataster, Otočec, technische Infrastruktur, 1995*

## 1 UVOD

Obstoj potreb je eno od gibal slehernega razvoja, pojavljanje novih in dodatnih pa določa njegovo dinamiko. Povedano se kaže predvsem na področju materialne proizvodnje, kar zasebni producenti zelo dobro vedo, nekoliko manj opazno, vendar

dosledno, pa tudi na ostalih področjih. Izdelava in vzdrževanje katastra komunalnih naprav pri tej ugotovitvi ni izjema.

**P**red slabimi dvajsetimi leti je bila na Geodetskem dnevu v Velenju izražena tale misel (Gaber, 1977): „Iz prakse pa vemo, če ni sistema glede vzdrževanja, če ni „konkretno predpisana uporabnost podatkov“ (podčrtal A. Rakar), potem je pač naša volja enkrat takšna, drugič drugačna“. Za razliko od katastra komunalnih naprav, tako je nadaljeval avtor, pa na primer noben prenos nepremičnin ni možen brez evidentiranja v zemljiškem katastru, na njegovi osnovi izdajamo vrsto potrdil, „torej obstoja sistem glede na uporabnost, ki je uspešen in nas torej sili, da moramo zemljiški kataster vzdrževati“ (Prav tam). Za potrebe našega prispevka lahko zgornjo misel samo nekoliko dopolnimo in postavimo tole izhodiščno tezo: Kataster komunalnih naprav velja resda kot uradna evidenca (Mlakar, 1991), vendar doslej praktično nobeno potrdilo ali drug uraden dokument ni bil sankcionirano vezan na te podatke. Uradno izkazanih potreb po podatkih katastra komunalnih naprav torej nikoli ni bilo, zato sta bila njegova vzpostavitev in vzdrževanje ves čas pogojena izključno z razmerami v geodetski službi in stroki. Vzpostavitev in vzdrževanje katastra komunalnih naprav je postalo tako v prvi vrsti konjunktorno mašilo za geodetsko službo in stroko, ko jima je primanjkovalo dela in denarja na drugih, bolj donosnih področjih, kot so komasacije ali nova izmera. V zadnjih petih letih pa je postalo to zelo priljubljeno in iskano področje predvsem za podjetja, ki so morala amortizirati in odplačevati drago računalniško opremo. Od tod do ukinitve katastra komunalnih naprav kot uradne evidence pa je potreben manj kot korak. Toda, ali si to dejansko lahko privoščimo?

## 2 KRONOLOGIJA IN RAZVOJNI PROBLEMI VZPOSTAVITVE IN VZDRŽEVANJA KATASTRA KOMUNALNIH NAPRAV

**K**ataster komunalnih naprav smo pri nas uzakonili kot tehnično evidenco leta 1968, strokovne priprave zanj pa so začele vsaj pet let prej (Senčar et al, 1967). V primerjavi z najrazvitejšimi evropskimi državami smo resda kasnili za dvajset let (Koenig, 1973), vendar bi s premišljenim pristopom ta razkorak lahko postopoma zmanjševali, ne da bi bile v ta namen potrebne kakšne posebno velike žrtve in odpovedovanja. Naša temeljna napaka je bila v tem, da pristop ni bil premišljen. Temeljna razloga za vzpostavitev katastra komunalnih naprav sta bila, po mojem, predvsem dva: pospešen razvoj motorizacije je v začetku šestdesetih let zahteval rekonstrukcijo tedanjih ulic in drugih prometnih poti v mestih. Pri teh delih pa so gradbeniki vedno znova zadevali ob podzemne instalacije različnih vrst in nekatera srečanja te vrste so se končala tudi s smrtnim izidom. Te čisto operativne potrebe gradbenikov so takrat našle svoj odmev v recesiji geodetske službe in stroke, ki je za svoje brezposlene strokovnjake iskala trajno delo in s tem trajni vir zaslužka. In to je bil drugi razlog, čeprav nekateri, ki so bili takrat še v plenicah, tega ne bodo nikoli priznali. Iz teh razmerij, kjer so bili na eni strani incidentni primeri s smrtnimi posledicami, na drugi strani pa strokovnjaki brez ustreznega zaposlitve, je nastal prvi Zakon o katastru komunalnih naprav. Ta zakon so pisali geodeti, ki nosijo tudi pretežni del odgovornosti, da se ne ta ne kasnejši, ki so jih tudi pisali oni, niso nikoli v celoti izvajali. Pisci zakona so predpostavljali, da je celotno območje Slovenije pokrito tudi s poligonometrično in poligonsko mrežo ter s temeljnimi topografskimi

načrti 1:500 in 1:1 000. Izhajali so tudi iz prepričanja, da je zbirni kataster komunalnih naprav, ki je izdelan po pravilih geodetske službe, edini cilj tega projekta ter da je vsak predelavec gradbene stroke v popoldanskem času končal tudi srednjo geodetsko šolo (pojmov študij ob delu in iz dela takrat še niso poznali). Briskiranje dejstva, da zbirni kataster komunalnih naprav, v obliki in vsebini kot je bil uzakonjen, ne zanima ne tistih, ki bi morali zanj prispevati podatke, torej komunalnih podjetij in tudi ne onih, ki bi morali te podatke uporabljati, torej urbanistov in planerjev, je že na samem začetku ustvarilo nezaupanje v sam projekt in tudi v njegove pobudnike. Upravljalca komunalnih objektov in naprav so podatki katastra zanimali le v toliko, kolikor so mu pomagali odkrivati in odpravljati napake na podzemnih vodih. Ta mojstrska miselnost je seveda popolnoma legitimna iz naslova zanesljivosti delovanja sistema, ni pa vselej legalna glede na določila Zakona o katastru komunalnih naprav. Ker so zakon pisali geodeti, so ga z vso potrebno vnemo tudi zagovarjali, komunalci pa so ob tem postajali dežurni krivec za njegovo neizvajanje.

**D**rugi zakon, ki je bil sprejet leta 1974, ni v ničemer razrešil prej naštetih dvomov. Le dodatno je obremenil geodetsko službo z zahtevo, da je treba kataster komunalnih naprav izdelati povsod tam, kjer le-te so, in ne le v mestih in naseljih, za katere je bila predvidena izdelava urbanističnega načrta. Na žalost (ali na srečo davkoplačevalcev) država in geodetska služba nista in ne bosta nikoli ocenila, koliko časa in strokovnjakov bi za to potrebovali, in tudi ne, koliko bi to stalo. Edino, kar s tem v zvezi zagotovo vemo, je plačnik. Sicer pa v drugi polovici sedemdesetih let kataster komunalnih naprav ni bila več konjunkturna tema geodetske službe in stroke. V obdobju investicijsko-graditeljske konjunktуре geodeti še nikoli niso bili brez dela, pa tudi parola o pomenu in vlogi geodezije v družbenem sistemu informiranja se je v tistem času prodajala več kot odlično. Ob tem je prekrila tudi spoznanje, ki je takrat postajalo že dejstvo, da geodeti sprejemajo zakone, ki jih kasneje ne morejo izvajati.

**Z**ačetek osemdesetih let lahko označimo kot zasuk od navezave na geodetske točke k poizvedovanju na terenu. Takratni vrh geodetske službe in stroke je najbrž ocenil, da bo težko še naprej govoril o velikem pomenu geodezije, če le-ta v družbeni sistem informiranja ne more prispevati niti podatka o dolžini vodovodnega omrežja v takratni SR Sloveniji. Isti vrh je takrat tudi že spoznal, da do tega podatka najbrž nikoli ne bo prišel, če bo upošteval takrat veljavne normativne ureditve glede katastra komunalnih naprav. Tako je nastala ideja o grafičnem prikazu komunalnih naprav, ki jo je Republiška geodetska uprava sankcionirala z internim odlokom, ter poskrbela, da je takratni Izvršni svet SR Slovenije namenil tudi potrebna sredstva. Rezultat naštetih prizadevanj je strnjen v Dopolnitvah kataloga podatkov geodetske službe za leto 1987, kjer dobesedno piše: „GPKN se je začel izdelovati leta 1981 neodvisno od KKN organizacij in je izdelan za vse občine v SR Sloveniji.“ Avtor tega podatka osebno ni preverjal, vendar nima nobenega razloga, da bi vnaprej dvomil v izjavo Republiške geodetske uprave. Avtorju tudi doslej (junij 1995) še ni uspelo izvedeti, ali in kje so bili objavljeni sumarni podatki iz zbornikov inventarnih listov po občinah, in tudi ne, ali so se tako objavljeni podatki šteli kot uradni.

**P**roti koncu osemdesetih let je najprej geodetsko stroko in nato še geodetsko službo zajela prava „gisomanija“ in kdor ni takrat v enem stavku uporabil vsaj

dvakrat besedo sloj ali atributna baza, ni imel pri tedanjih geodetskih ustanovah česa iskati. No, ustanove, ki so poskušale GIS-e tudi tržiti, so dovolj zgodaj spoznale, da komunalna podjetja bolj zanima uporabniški sistem kot pa sam GIS in da bo potrebno med obema sistemoma narediti neki kompromis (Pegan Žvokelj, 1990). Do tega kompromisa seveda nikoli ni prišlo, kajti reformator javnega sektorja je v začetku devetdesetih let najprej odvzel identiteto komunalnim dejavnostim in jih uradno prekrstil v obvezne lokalne javne službe varstva okolja, nato je začel na vse mogoče načine disciplinirati nekdanje komunalce. Vzporedno s tem je razvil tezo o Sloveniji v računalniku ter iniciral projekt digitalne baze infrastrukturnih objektov, DBI.

**G**eodetska služba in stroka je pri tem početju reformatorju vdano in brezprizivno asistirala. Rezultat vsega tega početja pa je na kratko takle: v začetku osemdesetih let je bila pokopana ideja prvega in drugega Zakona o katastru komunalnih naprav, leta 1987 je bila pokopana ideja o grafičnem prikazu komunalnih naprav, oboje pa naj bi bilo subsumirano v digitalni bazi infrastrukturnih objektov oziroma v evidenci o infrastrukturnih objektih in napravah, kot jo imenuje 6. inačica tez za geodetski zakon. Kakorkoli že, ko je bil porabljen zadnji republiški dinar za izdelavo GPKN-ja, je prenehalo tudi zanimanje geodetske službe in stroke za ta projekt. Teza o Sloveniji v računalniku je prišla geodeziji še kako prav, da se je lahko znebila neprijetnega bremena, ki si ga je sama naložila z zakoni o katastru komunalnih naprav. Dokončno razbremenitev pa sta po formalni plati prispevala Zakon o javnih gospodarskih službah in Zakon o lokalni samoupravi. Izhajajoč iz njunih določil je, v kolikor se za to odloči, pristojna za vzpostavitev in vzdrževanje katastra komunalnih naprav, lokalna skupnost. Od kdaj in zakaj ti podatki države ne zanimajo več, je seveda popolnoma drugo vprašanje.

### 3 MOŽNOST UPORABE PODATKOV KATASTRA KOMUNALNIH NAPRAV IN RAZLOGI ZA NJIHOVO BRISKIRANJE

**I**nstitut za komunalno gospodarstvo je v prvi polovici osemdesetih let v raziskovalnih in diplomskih nalogah ter v člankih in referatih opozarjal na možnosti, ki jih nudijo podatki katastra komunalnih naprav za določanje vrednosti komunalnih fiksnih fondov ter neposredno s tem povezano amortizacijo, povečano vrednost zaradi minulih družbenih vlaganj, stvarno vrednost stavbnih zemljišč in nadomestilo za uporabo stavbnega zemljišča (glej literaturo: Bogataj et al., 1986, Rakar et al., 1981, Rakar, 1982, Rakar, Makuc, 1985, Rakar et al., 1982, Rakar, Šubic, 1984, Rakar, 1990). Povedanih in napisanih stvari na to temo na tem mestu ne kaže še enkrat ponavljati, zato si raje pogledjmo razloge, zakaj ponujene rešitve niso nikoli našle mesta v ustreznih zakonskih in podzakonskih aktih in zakaj je imel kataster komunalnih naprav kot ena od geodetskih evidenc vedno le obrobno vlogo.

**D**ržava (prej republika) in vlada je na projekt gledala skoraj izključno skozi dioptrijo potrebnih finančnih sredstev. Trenutno pa jo dolžina meje s sosednjo republiko zanima veliko bolj kot dolžina vodovodnega ali kanalizacijskega omrežja. Komunalnim podjetjem je veliko bolj ustrezalo obračunavanje in uporaba sredstev amortizacije v skladu z vsakokratno dnevno politiko, kot pa da bi bilo oboje povezano z uradnimi podatki katastra komunalnih naprav. Podobno bodo v bodoče ravnale lokalne skupnosti, ki so postale 2. julija 1993 uradno lastnice teh objektov in

naprav, vendar jim tega zaenkrat še ni nihče posebej povedal. Enaka ugotovitev velja tudi glede programa del in stroškov za tekoče in investicijsko vzdrževanje komunalnih objektov in naprav. Tudi skladom stavbnih zemljišč je veliko bolj ustrezalo, da so s prispevki vlagateljev k tekočim in minulim družbenim vlaganjem v prvi vrsti v vsakem konkretnem primeru sklenili finančno konstrukcijo. V ta namen so bili odstotki in pavšalni zneski veliko bolj uporaben instrument kot pa podatki katastra komunalnih naprav. Geodeti v upravnih in drugih organizacijah so se obnašali, ne da bi sicer za to vedeli, v skladu z ekonomskimi načeli. Za določen denarni znesek (v slovenščini prevedeno predstavlja ta znesek mesečno plačo) so pač skušali narediti čim manj in ker po zbirnem katastru komunalnih naprav ni bilo posebnega učinkovitega povpraševanja, ga preprosto niso vzdrževali. Zasebni geodeti se bodo seveda prisiljeni obnašati v skladu z ekonomskimi načeli, kar pomeni, da bodo morali razpoložljivo opremo in porabljen čas vnovčiti na trgu. Ta pa bo zanje veliko bolj ugoden, če bodo ob vsakem posegu v prostor dobili naročilo za posnetek komunalnih vodov, kot pa če bodo investitorju ti podatki že na voljo v tekoče vzdrževanem katastru komunalnih naprav.

In tako je krog sklenjen. Zadovoljni so vlada, komunalna podjetja, skladi stavbnih zemljišč in uradna geodetska služba. Še posebej bodo ob takem stanju zadovoljni zasebni geodeti in zasebna podjetja za promet z nepremičninami. Lokalne skupnosti pa o tem vsaj zaenkrat ne vedo še popolnoma nič.

#### 4 SKLEP

Ne samo telo, tudi sistem je v ravnotežju, če nanj ne deluje nobena sila, oziroma če je rezultanta sil, ki naj delujejo, enaka nič. In pri projektu katastra komunalnih naprav so trenutno medsebojne silnice tako uravnotežene, da bo projekt zaradi pomanjkanja notranje energije preprosto zamrl in propadel, ne da bi okolje to sploh zaznalo. In tako smo zopet pri obstoju potreb kot gibalu razvoja. Podatki katastra komunalnih naprav nudijo določene zelo kvalitetne informacije, ki po eni strani omogočajo sprejemanje racionalnih odločitev, po drugi strani pa onemogočajo državnim in lokalnim politikom, da zlorabijo svojo moč in položaj. Kajti sleherni informacija pametnemu pomaga, tistega na oblasti pa omejuje in zmanjšuje njegovo samovoljo. Določanje pogojev in cen pri oddaji stavbnih zemljišč je tipičen primer zlorabe položaja na lokalni ravni, ki bi ga obvezna uporaba podatkov katastra komunalnih naprav močno omejila. S te strani torej ni realno pričakovati potreb po teh podatkih. Tudi geodeti se bodo v naslednjih petnajstih letih ukvarjali v prvi vrsti z lastninjenjem zemljišč in vračanjem premoženja, kar pomeni, da jim je zaslužek več kot zagotovljen.

Ostane tako še čisto operativna raven, natančneje incidentni primeri s smrtnimi izidi. Takrat bo glede na to, da smo vendarle na pragu drugega tisočletja, dozorelo spoznanje, da niso problem katastra komunalnih naprav sloji in atributne baze, ampak da je od vsega začetka temeljni problem merilo 1:1. V takem merilu se problemi namreč izvorno pojavljajo in v večini primerov žal tudi operativno rešujejo. Vsa ostala merila, torej tudi merilo 1:3 250 ali 1:28 500 so le modeli stvarnosti, ki strokovno usposobljenim upravljalcem in razumnim politikom omogočajo sprejemanje racionalnih odločitev glede gospodarjenja s komunalnimi fiksnimi fondi in ukrepov za preprečevanje incidentnih situacij na sistemih.



Če bo to spoznanje razvidno iz trinajste innačice tez za geodetski zakon, je bil namen tega prispevka več kot dosežen.

#### Literatura:

- Bogataj, M. et al., *Informacijski sistem v komunalnem gospodarstvu*. FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, Ljubljana, 1986
- Gaber, I., *Izdela in problematika zbirnega katastra komunalnih naprav v Velenju*. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1977, letnik 21, št. 1, str. 45-47
- Gassner, E., Thuenker, H., *Die technische Infrastruktur in der Bauleitplanung*. Institut fuer Staedtebau, Berlin, 1992
- Jenič, M., *Nekateri vidiki gospodarjenja s stavbnimi zemljišči v SR Sloveniji*. Diplomaska naloga. FAGG-Oddelek za gradbeništvo, Ljubljana, 1989
- Koenig, A., *20 Jahre Erfahrung in der Vermessung und Kartierung unterindischen Leitungen*. Vermessungsamt der Stadt Bern, 1973
- Kolar, J. et al., *Komunalne naprave*. FAGG-Geodetsko-komunalni oddelek, Ljubljana, 1974
- Majcen, S., Mlakar, G., *Naloge v zvezi z izvajanjem predpisov o katastru komunalnih naprav*. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1977, letnik 21, št. 1, str. 37-44
- Mlakar, G., *Kataster 2. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo*, 1991
- Pegan Žvokelj, B., *Poskus nastavitve računalniško podprtega informacijskega sistema za plinovodno omrežje, objekte in naprave v Ljubljani*. Diplomaska naloga. FAGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana, 1990
- Rakar, A., *Aktualni problemi gospodarjenja s stavbnimi zemljišči v SR Sloveniji*. IB – Revija za planiranje, Ljubljana, 1989, št. 8
- Rakar, A., *Metode valorizacije komunalnih fondova*. Stambena i komunalna privreda, 1982, št. 11-12, str. 37-44
- Rakar, A., *Nekateri ekonomski vidiki urejanja prostora*. Sedlarjevo srečanje, Otočec, 1990
- Rakar, A., *Nekateri vidiki gospodarjenja s stavbnimi zemljišči v ZR Nemčiji*. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1986, št. 3, str. 191-198
- Rakar, A., *Poskus oblikovanja izhodišč za nastavitev evidence stavbnih zemljišč*. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1983, letnik 27, št. 4, str. 165-171
- Rakar et al., *Metode za vrednotenje komunalne infrastrukture*. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo pri FAGG, 1981
- Rakar, A. et al., *Metodologija za ugotavljanje sorazmernega deleža investitorjev*. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo FAGG, 1982
- Rakar, A., Makuc, J., *Valorizacija objektov in naprav komunalne hidrotehnike na osnovi podatkov GPKN – primer mesta Maribor*. Geodetski vestnik, Ljubljana, letnik 29, št. 2-3, str. 91-104
- Rakar, A., Šubic, M., *Vloga amortizacije v komunalnem gospodarstvu*. Ljubljana, Institut za komunalno gospodarstvo, 1984
- Senčar, J. et al., *Mreže komunalnih vodova, snimanje i evidencija*. Savetovanje o snimanju i evidenciji podzemnih komunalnih instalacija. Split, 1967
- Trček, S., *Racionalizacija komunalnega urejanja naselij*. Gradbeni center Slovenije, Ljubljana, 1968
- Viri:**
- FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, *Oskrbovalni sistemi na področju komunalnega gospodarstva v SR Sloveniji*. URP Komunalno gospodarstvo. Letna poročila za obdobje 1981-1985
- Ministrstvo za okolje in prostor, *Zakon o urejanju prostora in graditvi – delovni osnutek*, 1. december 1993
- Rakar, A., *DBI – Poskus oblikovanja seznama odprtih vprašanj systemske in strokovno-metodološke narave*. Interno gradivo izključno za potrebe PTI-ja, 1994

*Rakar, A. et al., Strokovne osnove za nastavitev evidence stavbnih zemljišč. Ljubljana, FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, 1985*  
*Republiška geodetska uprava, Katalog podatkov geodetske službe. Ljubljana, 1985, 1986, 1987*

*Recenzija: prof.dr. Marija Bogataj*  
*Aleš Seliškar (v delu)*

# STROKOVNE USMERITVE GEODEZIJE V NOVI DRŽAVI – KATASTER IN KARTOGRAFIJA

mag. Roman Rener

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-06-23

Pripravljeno za objavo: 1995-09-26

## Izvleček

*Z osamosvojitvijo in nastankom nove države Slovenije ter uvajanjem tržnega gospodarstva so pred geodetsko stroko postavljene nove zahteve. V tej vlogi pa se geodezija nekako ne znajde najbolje. V članku so opisani novi momenti, ki ključno vplivajo na strokovne usmeritve naše stroke in položaj v današnji družbi. Podrobneje sta analizirani dve ključni polji: zemljiški kataster in topografski-kartografski sistem.*

**Ključne besede:** Geodetski dan, geodezija, Otočec, strokovne usmeritve, topografsko-kartografski sistem, zemljiški kataster, 1995

## Abstract

*The gaining of independence, the establishment of the Republic of Slovenia and implementation of the new market economy have changed the demands on geodesists. However, geodesy has not yet become accustomed to the new circumstances. The influence of these new factors on the profession of geodesy is described. Land cadastre and topographic-cartographic system are discussed in detail.*

**Keywords:** Geodetic workshop, geodesy, land cadastre, Otočec, professional orientations, topographic-cartographic system, 1995

## UVOD

Geodezija s svojimi podatki oskrbuje različne uporabnike in je eden bistvenih dejavnikov družbenega in ekonomskega razvoja. Lahko bi jo prištel med dejavnosti, ki z bazičnimi prostorskimi in ostalimi podatki oskrbujejo druge veje in omogočajo njihov razvoj. Podpora geodetskih podatkovnih baz služi predvsem davčni politiki, upravljanju z nepremičninami, planiranju in izrabi prostora, vojski, policiji itd.

Razvoj novih tehnik in digitalnih orodij je bistveno spremenil ustaljene tokove v geodeziji, kar se kaže v dveh smereh:

a) v organizacijskem in strokovnem odnosu do geodetskih evidenc

Poleg ustreznega strokovnega geodetskega znanja je treba obvladovati nove računalniške tehnike in orodja. Prav gotovo je predhodno omenjeno dejstvo postavilo pred geodezijo velik izziv po vzpostavitvi ustreznih digitalnih baz. Tako imenovani GIS-i omogočajo vrsto aplikacij, predvsem pa se učinkovitost kaže v različnih analizah in oblikovanju novih kvalitativnih podatkov oz. izvedenih podatkih. Prednosti so predvsem v hitrosti, večji obsežnosti in količini pojavov, ki jih analiziramo in v ceni končnih produktov po vzpostavitvi digitalnih baz. Pravzaprav se je v svetu v zadnjih nekaj letih že uveljavilo novo ime geomatika (geomatics) in temu ustrezno je že v izredno hitrem vzponu polje, ki ga lahko imenujemo kar „geomatics industrija“.

b) Odnos drugih vej in uporabnikov do geodetskih podatkov

Druge veje in uporabniki geodetskih podatkov lahko z novimi tehnikami in računalniškimi orodji enostavno in največkrat tudi brez ustreznega strokovnega znanja pridejo do geodetskih podatkov. Po drugi strani pa lahko izvajajo tudi velik del analiz iz digitalnih geodetskih podatkov, za katere bi geodeti morali imeti primarni interes. S tem prihaja do izgube avtonomnosti geodetske stroke in na ta način tudi dosedanje vloge geodeta v družbi. To pomeni, da je treba izvesti redefinicijo geodezije.

V zadnjih letih sta v Sloveniji prisotna dva nova momenta, ki sta bistveno posegla tudi v našo stroko: osamosvojitve Slovenije in pridobitev mednarodnega statusa države ter sprememba družbenega sistema in uvajanje tržne ekonomije. Geodezija je bila dolžna izdelati strateške cilje, t.j. opredeliti ključne in strateške evidences na različnih poljih, in sicer tiste, ki jih že poseduje in tiste, ki jih je stroka sposobna zagotoviti glede na nove robne pogoje za vodenje države. Novi temelji tržnega poslovanja so začeli uvajati konkurenco med delovnimi organizacijami, znotraj državne uprave (bolj uspešno ministrstvo z boljšimi programi si iz proračuna zagotovi več sredstev), posredno pa sta tekmeca tudi državni in zasebni sektor (pri nas za zdaj le hipotetično). To od vseh udeležencev poleg že omenjene strokovnosti zahteva še znanje sporazumevanja, organiziranja in pogajanja.

Zdi se, da je naša stroka spregledala zgoraj naštetih spremembe. Precej zanesljivo lahko trdimo, da smo po osamosvojitvi zaradi nepostavitve strategije, premajhnega zaupanja lastnim strokovnjakom in nepremišljenega uvajanja novih GIS orodij, pa tudi zaradi premajhnega interesa po obvladovanju novih procesov organiziranja in pogajanja na državni ravni obsojeni, da naše evidences razparcelirajo med različne resorje. Zaradi neizdelane strategije je nejasna vloga ključnih inštitucij, ki bi sicer lahko bile nosilke razvoja in afirmacije geodezije v novi državi.

Slovenija je na prvi pogled zelo dobro pokrita z različnimi geodetskimi podatkovnimi bazami. To nam pokaže tudi primerjava z razmerami v svetu, ki jih zasledimo iz poročil FIG-a. Problem je le, da imamo evidences slabo vzdrževane, da včasih manjkajo ključni opisi, saj evidences večinoma niso doživele redefinicije, primerne času in potrebam. Kljub vsemu pa naše evidences predstavljajo izjemno finančno vrednost, ki je ne znamo izkoristiti. Potrebe po geolociranju različnih podatkov so zaradi naglega razvoja informatike in uvajanja novih računalniških orodij

postale izvedljive in realne, včasih še celo enostavne. Tradicionalne meje med posameznimi resorji, pa tudi med geodetskimi področji izginjajo (npr. kartografija in fotogrametrija itd.) Po drugi strani pa so sistemi geodetskih in drugih evidenc vse bolj kompleksni in s pravilnim pristopom k delni evidenci pravzaprav rešujemo vrsto problemov, kar vidimo iz naslednjega primera: s pravilnim strokovnim pristopom k novemu DMR-ju Slovenije bi zadovoljili več potreb, kot npr. za projektiranje cest, železnic, daljnovodov, za izračun pokritosti z različnimi valovanji (TV signal, radarski signal itd.), za naravovarstvene potrebe, za navigacijo vojaških letal in helikopterjev itd., poleg tega pa bi rešili še problem reliefa pri vzpostavitvi digitalnih topografskih baz in potrebe pri ortofotu. V nadaljevanju si podrobneje oglejmo dve ključni področji, ki ju prof. D. M. Grant imenuje „dragulji krone“: zemljiški kataster in topografsko-kartografske baze.

## ZEMLJIŠKI KATASTER

Zemljiški kataster je evidenca, s katero se ukvarja največ geodetov. Navezanost nanjo ima dolgo zgodovino. Vendar pa se stanje v zadnji polovici stoletja ni bistveno spremenilo. Trenutno je nekaj več kot 10% ozemlja Slovenije pokrito z novo izmero in z ustreznimi novimi katastrskimi načrti v različnih merilih (od 1:500 do 1:2 500). V zadnjih letih je bilo veliko energije in finančnih sredstev vloženi v projekt Digitalnega zemljiškega katastra. Od velikih pričakovanj pred nami ostaja urejanje arhivov geodetskih izpostav in kruta realnost o stanju podatkov. Večina katastrskih načrtov ostaja v merilu 1:2 880, nekateri od njih so v zelo slabem fizičnem stanju. Poleg tega manjka učinkovita pravna ureditev tega področja, ki bi morala potekati paralelno z izvedbo strokovnega koncepta. Velik napredek pa vsekakor velja omeniti na področju opisnega dela katastra, saj smo ga unificirali in na vseh geodetskih izpostavah prešli na obdelavo z INKAT-om.

Pred nami še naprej ostajajo odprta vprašanja o funkciji, ciljih in konceptu zemljiškega katastra. Rešitvi v tej evidenci bi se bilo treba približati zelo previdno in upoštevati naslednje ključne momente: zgodovino in tradicijo, nov družbeni red in tržno gospodarjenje, razpoložljive potenciale ter razvoj novih tehnologij. Zgodovina in tradicija katastra sta vrednoti, ki ju je treba spoštovati ter pravilno in s precej tenkočutnosti vpeti v nove tokove. V nasprotnem primeru je to lahko osnovni faktor, zaradi katerega nov sistem ne bo mogel zaživeti. Tržno gospodarstvo je postavilo v ospredje lastnika (pravna zaščita lastnine) in vrednost nepremičnin (parcele, stavbe), ki smo jo geodeti povsem spregledali. Razpoložljivi potenciali (finančni, človeški itd.) ter nove tehnologije pri vsaki nalogi postavljajo robne pogoje.

Treba bi bilo zelo podrobno preučiti mednarodna priporočila FIG-a o zemljiškem katastru (posebej FIG, komisija 7). Naš zemljiški kataster lahko po vseh pravilih uvrstimo v zahodno skupino katastrov in v podskupino skupine germanskega koncepta. Zato nismo prav nobena izjema. V okviru te mednarodne zveze so zbrana poročila vseh držav članic o stanju teh evidenc v posameznih državah. Z zaključki iz teh poročil bi se brez velikih stroškov približali primerni strokovni rešitvi v Sloveniji. Predvsem pa bi se že davno izognili vrsti ponovitev napak, ki so jih nekatere države uspešno odpravile. Naj navedem nekaj točk:

1) FIG poudarja pomembnost katastra kot LIS-a za socialni in ekonomski razvoj. Njihova izjava o katastru pravi: „Kataster je običajno na parcelah temelječ in vzdrževan LIS, ki vsebuje zapise interesov na zemljišču (npr. pravice, restrikcije in odgovornosti). Običajno vključuje geometrijo parcel v povezavi z opisnim delom, ki vsebuje opise lastništva in interesov ali kontrole le-teh ter pogosto vrednost parcel in njihove izboljšave. Vzpostavljen je lahko za davčne namene, pravne namene ter kot podpora pri upravljanju z zemljišči, omogoča pa tudi znaten razvoj in zaščito okolja.“

2) Problemi vzpostavitve bank podatkov na področju katastra in nepremičnin so podobni po vsem svetu.

3) Pristopi k reševanju problematike so različni; vedno pa končni rezultat zrcali podobne, včasih celo povsem enake opise.

4) Kakšno pot izbere posamezna država, je odvisno od zgodovinske tradicije, od političnega sistema, razvitosti države (ekonomske moči) ter sposobnosti stroke (v nekaterih latinsko-ameriških državah pripravljajo rešitve za kataster pravniki oz. arhitekti).

5) Vzpostavitev modernega katastra je proces, ki se je v vseh razvitih državah vršil in se vrši več kot desetletje skupaj z nenehnim dopolnjevanjem in izboljševanjem konceptov.

6) Država jamči za pravilnost podatkov, zato je bistvenega pomena izbira le-teh (koncept). Poglejmo, katere ključne podatke najpogosteje vodijo države, ki so vzpostavile moderni kataster: sistemska razdelitev na liste (ali druge enote), notni identifikator parcele, lastništvo, pravice in restrikcije, knjižene na parcelo (land tenure), vrednost nepremičnine, površina parcele ni ključni opis; države ga običajno jamčijo v okviru natančnosti grafičnih podatkov. Pravno gledano pa veljajo kvalitetnejši podatki, ki jih lahko kadarkoli predloži lastnik ali kdo drug.

7) Centroid je praktično povsod povezovalni element znotraj evidence katastra (kljub temu, da so topološko zgrajeni obodi parcel), posebno pa je pomemben za druge evidence (predvsem informativno geolociranje).

8) Podatkovne baze modernega zemljiškega katastra so praviloma povsem odprte uporabnikom, vendar pa je treba vsako informacijo plačati. Okvirne cene so naslednje: vnos spremembe brez meritve na terenu oz. pisna informacija o enem kosu parcele s podpisom in žigom stane okoli 100 do 200 DEM, za računalniško poizvedovanje po enem kosu pa okoli 5 do 10 DEM. Kot zanimivost naj navedem, da je od 1995-01-01 nizozemski kataster prvi, ki je povsem na trgu in iz državne blagajne zanj ni namenjen niti gulden.

Izmed vrste različnih pristopov h katastru pa velja poudariti, da so uspeli le tisti, ki so pravilno ocenili potrebe in trende v svoji družbi. Samo strokovna tenkočutnost in preproste rešitve lahko prinesejo konkretne rezultate na projektu nacionalnega katastra. Evropski tradicionalni način katastra je velikokrat prezahteven in zaradi zapletenosti neizvedljiv, še posebno v ekonomsko revnejših državah. Poleg tega pa se kažejo tudi že prve razpoke v obvladljivosti takšnih sistemov. Tako npr. Švedska ravno zaradi teh težav pristopa k reorganizaciji svojega sistema.

## TOPOGRAFSKO – KARTOGRAFSKI SISTEM

**T**rdimo lahko, da smo država, ki je zelo bogato pokrita z analognim kartografskim materialom. To zavidljivo kartografsko raven smo v preteklosti dosegli zaradi studioznega pristopa predvsem nekaterih posameznikov. V bivši Jugoslaviji smo bili tako edina republika, ki smo uspeli razvijati civilni kartografski sistem. Z osamosvojitvijo smo morali prevzeti vse naloge bivšega Vojaškogeografskega inštituta (VGI) in začeti s postavitvijo lastnega državnega sistema. Vse evidence VGI-ja so postale za nas nedostopne. K sreči smo pred leti pridobili reprodukcijske originale TK-25/G, velika praznina se kaže v manjkajočih merilih 1:50 000 in 1:100 000, ki pa jih je VGI že izdelal za celotno Slovenijo. Merila, ki jih trenutno pokriva analogni topografsko-kartografski sistem, so naslednja: temeljni topografski načrti 1:5 000 oz. 1:10 000 (TTN 5, TTN 10), topografske karte 1:25 000 (TK 25), topografske karte 1:50 000 (TK 50), pregledna karta 1:250 000 (PK 250), pregledna karta 1:400 000 (PK 400), pregledna karta 1:750 000 (PK 750), pregledna karta 1:1 000 000 (PK 1 000), pregledna karta 1:2 000 000 (PK 2 000).

**K**arte so ažurirane različno: iz sistema TTN 5, 10 je bilo vzdrževanih v zadnjih letih povprečno okoli 100 listov na leto, najažurnejši listi TK 25 so približno iz leta 1985/86, ko smo dobili zadnje liste od VGI-ja (izjema je nekaj listov kočevskega območja), TK 50 na državni ravni niso vzdrževani, stanje je iz leta 1980, vse pregledne karte pa so bile obnovljene v letu 1994 in tiskane v letu 1995 (izjema je PK 2 000). Kvaliteta različnih sistemskih kartografskih baz je različna in odvisna od strokovnega pristopa pri posameznem projektu, izdelave standardov in same kontrole pri izvedbi. Tako je včasih težko izračunati srednje pogreške (pozicijske, višinske) in matematično zagotavljati odklone za celotno evidenco.

**Z**a novo državo na žalost še nimamo pripravljenega koncepta državnega topografsko-kartografskega sistema. To bi morali opraviti pred delnimi posegi v posamezne ravni, ki so bili že opravljeni. Tako so strokovno kvalitetno zaključeni razvojni projekti vzpostavitve digitalne topografske baze v merilu 1:5 000 (DTB), evidence zemljepisnih imen (EZI) in projekt izdelave državne TK 25. Poleg tega so bili skanirani reprodukcijski originali obstoječih kartografskih evidenc. Na splošno pa so se investicije v topografsko-kartografske podatke v zadnjih letih bistveno zmanjšale. Vzrok gre iskati v prednosti, ki jo je dobil projekt digitalnega zemljiškega katastra (DZK-ja).

**P**rioritete topografsko-kartografskih del, ki bi lahko služile kot osnova za postavitev državnega sistema, vidim v naslednjem:

### 1. prioriteta – raven 1:25 000

- kratkoročno: čim hitrejša reambulacija obstoječih TK 25,
- srednjeročno: preiti na digitalno kartografsko rastrsko bazo TK 25 in vzpostaviti koncept analogno-digitalnega vzdrževanja baze, pripraviti rešitev pomanjšave v merilo 1:50 000,
- dolgoročno: izdelava koncepta nove digitalne topografske in kartografske baze merila 1:25 000 (oz. 1:50 000).

## 2. prioriteta – DMR

Izdelava novega, bistveno kvalitetnejšega DMR-ja s pomočjo fotogrametrije (karte ne omogočajo kvalitetne rešitve, saj reprezentirajo 2D+1D dimenzijo in ne 3D prostora); DMR je lahko psihološko zelo učinkovita promocijska in istočasno profitabilna investicija geodezije, kar nedvomno kažejo izkušnje nekaterih drugih držav.

## 3. prioriteta – ortofoto

Izdelati ortofotokarte za predele Slovenije, za katere obstajajo potrebe in so le-te strokovno smiselne glede na lastnosti ortofota.

## 4. prioriteta – merila: 1:5 000, 10 000

- kratkoročno: utečeno analogno vzdrževanje TTN 5, 10 za trenutne potrebe projektov v prostoru, istočasna polnitev DTB-ja,
- dolgoročno: vzpostaviti DTB 5 za urbana območja in območja, kjer se v prostoru dogajajo spremembe, npr. izgradnja avtocest (okoli 20-30% površine Slovenije, s tem je zagotovljeno mozaično polnjenje baze (ki le delno bremeni geodetski proračun) in enotni standardi.

## 5. prioriteta – izdelava nove TK 100

- dolgoročno: priprava koncepta digitalne topografske in kartografske baze in njeno realizacija.

V opisu se ne nahajajo pregledne karte Republike Slovenije, saj so le-te kvalitetno izdelane in jih je treba le primerno vzdrževati. Znatno premik naprej bi lahko na topografsko-kartografskem področju dosegli dokaj hitro, predvsem ob upoštevanju dejstev, opisanih v prvi polovici članka. Primerno težo bo vsekakor treba dati izšolanim in uveljavljenim kartografskim strokovnjakom in recenzijam projektov.

## ZAKLJUČEK

V smislu zgoraj navedenih sprememb in v tem letu izvedene reorganizacije Geodetske uprave Republike Slovenije bi bilo treba nujno pristopiti k jasni izdelavi nacionalnega projekta modernizacije geodetskih evidenc in le-te v nadaljnjih letih brezkompromisno realizirati. Manjkajoča generalna usmeritev in manjkajoči koncepti na posameznih poljih trenutno ne vlivajo optimizma, saj v končni fazi vodijo k razparceliranju geodezije. Brez rešitve predhodnih problemov tudi ni mogoče pripraviti novega Zakona o geodetski službi ali vsaj parcialnih zakonov po področjih. Smiselno se je vprašati tudi o moralnem liku geodeta, saj morda prav od tu izhaja vrsta predhodno opisanih problemov. Izhod vsekakor obstaja v strokovno pretehtanih in enostavnih rešitvah, kar se v zgodovini nenehno potrjuje. Od uspešnosti teh rešitev bo navsezadnje odvisna eksistenca geodezije in njen položaj.

### Literatura in viri:

*Faculty of Geodesy, Modern Cadastres and Cadastral Innovations. Delft, 1995*

*FIG, Report of the FIG Commission 7. Annual Meeting. Fredericton, 1994*

*FIG, Statement on the Cadastre. 1995*

*Hawerk, W., Grundbuch and Cadastral Systems in Germany, Austria and Switzerland. Delft, TU Delft, 1995*



- Henssen, J., *Basic principles of the main cadastral systems in the world*. Delft, TU Delft, 1995
- IGF, *Idejni projekt vzpostavitve in vodenja topografske baze srednje natančnosti*. Ljubljana, 1993
- IGF, *Korekture in analiza natančnosti DMR 100*. Ljubljana, 1991
- IGF, *Možnosti izdelave digitalnega modela reliefa Slovenije*. Ljubljana, 1994.
- IGF, *Pregled in ocena stanja na področju standardov prostorskih podatkov*. Ljubljana, 1995
- IGF, *Projekt vzpostavitve in vodenja topografske baze manjše natančnosti*. Ljubljana, 1994
- IGF, *Računalniška prezentacija geokodiranih baz podatkov MOP-a*. Ljubljana, 1993
- IGF et al., *Katalog digitalnih prostorskih podatkov*. Ljubljana, 1995
- IGF, GZ RS, *Projekt izdelave državne topografske karte v merilu 1:25 000*. Ljubljana, 1995
- Kraus, K., *Vom digitalen Höhenmodell zum topographischen Informationssystem*. Ljubljana, 1995
- Radovan, D., *Digitalna topografska baza Slovenije*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1993, letnik 37, str. 205-208

Recenzija: mag. Franci Bačar  
Ana Kokalj (v delu)

# ZASNOVA IN IZDELAVA DIGITALNE DRŽAVNE TOPOGRAFSKE KARTE 1:25 000

Grega Sever, mag. Dalibor Radovan  
Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana  
Prispelo za objavo: 1995-06-21  
Pripravljeno za objavo: 1995-08-03

## Izvleček

*Predstavljena je testna izdelava prve slovenske digitalne topografske karte v merilu 1:25 000 v popolnoma vektorski obliki. Sprva sta pojasnjena termina topografska in kartografska baza ter pomen digitalne in tiskane karte. Opisani so vrstni red dela, kartografski viri, programska oprema Cartographics v okolju Arc/Info, organizacija podatkov, način zajema grafike, problemi simbolizacije, oblikovanje kartografskih znakov ter končni izdelek na papirju in filmih.*

**Ključne besede:** Arc/Info, Cartographics, digitalna topografska karta 1:25 000, Geodetski dan, kartografska baza, Otočec, vektorska podatkovna struktura, 1995

## Abstract

*The article describes the test production of the first Slovenian digital topographic map at 1:25 000 scale in completely vectorized form. First, the order of processing phases is shown, followed by descriptions of cartographic sources, Cartographics software in an Arc/Info environment, data organization, principles of data acquisition, problems of symbolization, design of cartographic symbols, and the final product on paper and films.*

**Keywords:** Arc/Info, cartographic database, Cartographics, digital topographic map at 1:25 000 scale, Geodetic workshop, vector data structure, 1995

## 1 UVOD

### 1.1 Stanje doma in v tujini

Od leta 1959, ko je študent washingtonske univerze in danes že upokojeni svetovno znani kartograf Waldo Tobler objavil članek z naslovom Avtomatizacija v kartografiji, ki ga štejeemo za začetek sprva utopičnih razmišljanj o računalniški izdelavi kart, je kartografija naredila ogromen preskok z vključitvijo v informacijske tokove konca dvajsetega stoletja. Kljub temu pa še danes nismo sposobni digitalne karte izdelati popolnoma avtomatsko. Digitalno da, avtomatsko pa ne! Dandanes v poplavi GIS-ov, kartografske in CAD programske opreme lahko

izbiramo med različno dobrimi in dragimi konfiguracijami, ki nam omogočajo oblikovanje kartografskih izdelkov po različnih postopkih in tehnologijah. V tujini že več kot deset let to niso več raziskovalni problemi, saj je bistvenejše vprašanje, kako zagotoviti sredstva in uporabnike za takšne količine prostorskih podatkov. Iz teh razlogov bogatejše države v večji ali manjši meri podpirajo lastne modele digitalnega kartiranja znotraj svojih nacionalnih kartografskih sistemov. Organizacijske in tehnične rešitve prilagajajo svojim virom podatkov, potrebam, ekonomiki in velikosti ozemlja.

V Sloveniji so se intenzivnejša razmišljanja o informatizaciji (kompjuterizaciji) na področju geodezije začela po osamosvojitvi, vendar večinoma niso prišla dlje kot do vzpostavljanja digitalnih baz, kvalitetna digitalna kartografija pa ni bila obravnavana kot samostojen problem. Pobuda za preliminarne raziskave in testno izdelavo prve slovenske digitalne topografske karte v merilu 1:25 000 je na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo FGG (IGF) vzniknila kmalu po zaključku projekta vzpostavitve in vodenja topografske baze srednje natančnosti (TBS), ki ga je IGF izdelal po naročilu Geodetske uprave Republike Slovenije v začetku leta 1994 (Radovan et al, 1994). Takratni cilj naloge je bila idejna zasnova digitalne baze, ki bi reševala problematiko srednjih meril oziroma srednje stopnje generalizacije realnega modela topografije, kar v kartografiji pomeni približno merila med 1:25 000 in 1:100 000.

## 1.2 Terminologija in novi cilji

Ker je terminologija, ki obravnava pojem digitalne karte, precej razvejana, saj vključuje teoretične modele realnih, virtualnih in mentalnih kart (gl. npr. Moellering, 1991), je v članku zaradi lažjega razumevanja uporabljena pragmatičnejša opredelitev teh izrazov. Ob izdelavi projekta TBS je bilo ugotovljeno, da je na trenutni tehnološki stopnji smiselno izdelati tri spodaj navedene predstavitve topografije:

Topografsko bazo, ki naj bi v skladu s postavljeno stopnjo generalizacije TBS-ja v čim večji meri ohranjala podobo realnega stanja na terenu ob upoštevanju medsebojnih prostorskih topoloških odnosov med objekti. Pozicijska natančnost bi bila pri tem približno enaka natančnosti uradne državne topografske karte v merilu 1:25 000 (DTK 25), ki je nekoliko boljša od 15 metrov (Radovan et al. 1994, Rojc et al. 1995). Fizična organizacija take baze je podrejena poizvedovanjem in uporabi v GIS sistemih.

Kartografsko bazo, ki je sicer podobna topografski bazi, vendar od nje odstopa tako po poziciji, merskosti, kot tudi po topološki ureditvi in notranji organizaciji. Kartografska baza je podrejena zakonitostim kartografskega oblikovanja, ki poleg matematičnih predpostavk upošteva tudi psihološke procese zaznavanja. Odstopanja od topografskega modela nastanejo zaradi generalizacije in uporabe kartografskih pogojnih znakov (računalniške simbolizacije). Fizična organizacija baze se mora prilagoditi uporabi kartografskih izraznih sredstev, predvsem barv, ter zahtevam reprografije in tiska. Poizvedovanja so tu povsem stranskega pomena, saj je tudi opisni del baze namenjen predvsem definiranju grafičnih spremenljivk, manj pa lastnostim objektov. Termin digitalna (topografska) karta je pri tem uporabljen za kartografsko bazo v končni, simbolizirani obliki, tik pred pripravo barvnih separatov za tisk.

Tiskano topografsko karto, ki je v bistvu izhod kartografske baze oziroma realizacija digitalne topografske karte na trdem mediju. Ta je iz več razlogov hkrati prikazoval (virtualno) digitalno karto in bil podoben tiskani karti po obliki, formatu, debelini, prenosnosti, robustnosti, cenenosti in barvah (naravnih, nefluorescirajočih in refleksijskih).

Dela, opisana v tem članku, obravnavajo predvsem testiranje tehnoloških pogojev izdelave zadnjih dveh produktov, tj. kartografske baze in karte, vključno z računalniško izdelavo reprodukcijskih originalov. Novi cilj naloge je bil izdelati digitalno karto tako, da bi bila po obliki čim bolj podobna klasični DTK 25. Metodološke smernice organizacije, vzdrževanja in vodenja baze so nakazane v idejnem projektu TBS-ja, zato niso bile predmet teh raziskav.

## 2 TEHNIČNA IZVEDBA DIGITALNEGA KARTIRANJA

### 2.1 Vrstni red dela

Opisan je vrstni red delovnih postopkov, nato pa še pomembnejši problemi, po katerih se izdelava digitalne karte razlikuje od bolj ali manj znanih načinov zajema in organizacije topografskih baz. Faze dela so v grobem naslednje:

- priprava virov (reprodukcijski originali, pravokotne koordinate vogalov)
- izdelava entitetnega kataloga in razslojitve po plasteh
- vzpostavitev organizacije datotek in slojev v Cartographicsu (hierarhija, združevanje objektov)
- digitalni zajem podatkov z virov (desimbolizacija), grafično editiranje.
- šifriranje entitet (dodajanje opisov)
- vzpostavitev LUT tabel za kasnejšo simbolizacijo, skladno s šifriranjem
- izdelava manjkajočih kartografskih znakov, določitev gostote rastrov in končnih barv
- simbolizacija in izdelava vmesnih con za ceste
- glajenje linij in ročni popravki simbolizacije ter preostalih napak zajema
- pozicioniranje zemljepisnih imen
- maskiranje cest, koroniranje znakov, pozicioniranje višin plastnic
- dodajanje geografske mreže in okvirne vsebine
- usklajevanje med vsebinskimi plastmi
- združitev plasti v „map kompozicijo“
- dodajanje izvenokvirne vsebine
- grafično editiranje „map kompozicije“
- izdelava datotek PostScript (barvna separacija)
- izris na film in tisk.

### 2.2 Vir zajema

Topografska karta v merilu 1:25 000 (TK 25), ki je predstavljala najsprejemljivejši osnovni vir za zajem digitalnih podatkov, je najnatančnejša in najkvalitetnejša topografska karta srednjega merila v Sloveniji. Trenutno pokriva celotno območje države v 200 izdelanih listih. Vsak list je narejen s pomočjo štirih reprodukcijskih originalov v črni, modri, rjavi in zeleni barvi. Testno območje je obsegalo spodnjo

polovico lista TK 25, Kranj 012-4-1, ki je bil hkrati tudi testni list projekta izdelave nove slovenske klasične DTK 25 (Rojc et al., 1995).

### 2.3 Programska oprema

O benem je bila naloga izkoriščena za testiranje specializiranega kartografskega programskega orodja Cartographics švedske firme T-Kartor. Program deluje kot nadgradnja GIS-a Arc/Info 6.1.1. na delovnih postajah in izkorišča njegov podatkovni model in ukaze. Omogoča pripravo, vodenje in ažuriranje digitalnih kartografskih baz podatkov ter izdelavo risalnih datotek z reprodukcijskimi originali (z verzijo Arc/Info 7.0 se je Cartographics preimenoval v CPS – Cartographic Production System).

### 2.4 Entitetni katalog in organizacija podatkov

R azen skaniranih slik reprodukcijskih originalov TK 25, ki so služile le za polavtomatsko vektorizacijo, pa je posebnost izdelka popolnoma vektorska struktura kartografske baze. Vektorska podatkovna struktura zahteva vsaj vnos minimalnega smiselnega števila opisov. Ker so v kartografski bazi shranjeni vsi grafični elementi le kot tri entitete (točka, linija ali zaprt poligon), jih je treba medsebojno ločiti s šiframi v ta namen narejenega entitetnega kataloga, ki upošteva vsebinske specifikacije DTK 25 (Rojc et al., 1995). Pred zajemom podatkov in šifriranjem je bistvenega pomena organizacija vsebinskih slojev, ki so pri digitalni kartografiji odvisni od izdelave reprodukcijskih originalov, ne pa od funkcionalnosti in sorodnosti objektov, kot je to primer pri topografskih bazah ali v aplikacijah z GIS-i. Cilj je torej vizualizacija, ne pa analitična aplikacija prostorskih podatkov. Prav tako je treba upoštevati tudi tehnične zmožljivosti programske opreme. Na osnovi takšnih kompromisov so bili formirani naslednji vsebinski sloji (Sever, 1995):

- izohipse
- ceste
- točkovni kartografski znaki
- zgradbe
- gozdne površine
- okvirna vsebina
- preostali linijski objekti
- preostali poligonski objekti.

### 2.5 Tehnika zajema podatkov

D el zajema vsebine je bil opravljen z ročno digitalizacijo na digitalniku, kar je še posebej primerno v primeru dvojnih linij za ceste in točkovnih kartografskih znakov, medtem ko so bile plastnice, gozdne meje in zgradbe ekransko polavtomatsko vektorizirane iz skanirane slike s smiselnim upoštevanjem pravokotnosti pri zgradbah. Zelo pomembna faza obdelave je primerjanje in uskladitev medsebojnih pozicijskih odnosov med elementi v istem sloju ter med elementi različnih slojev. Nesoglasja so se pojavljala zaradi neizbežnih razlik med ročno digitaliziranim in polavtomatsko vektoriziranim delom ter zaradi prekinitev in prekrivanj posameznih objektov, kar je posledica kartografskih metod prikazovanja na viru zajema, ne pa posledica topoloških odnosov v realnem svetu.

## 2.6 Simbolizacija in desimbolizacija

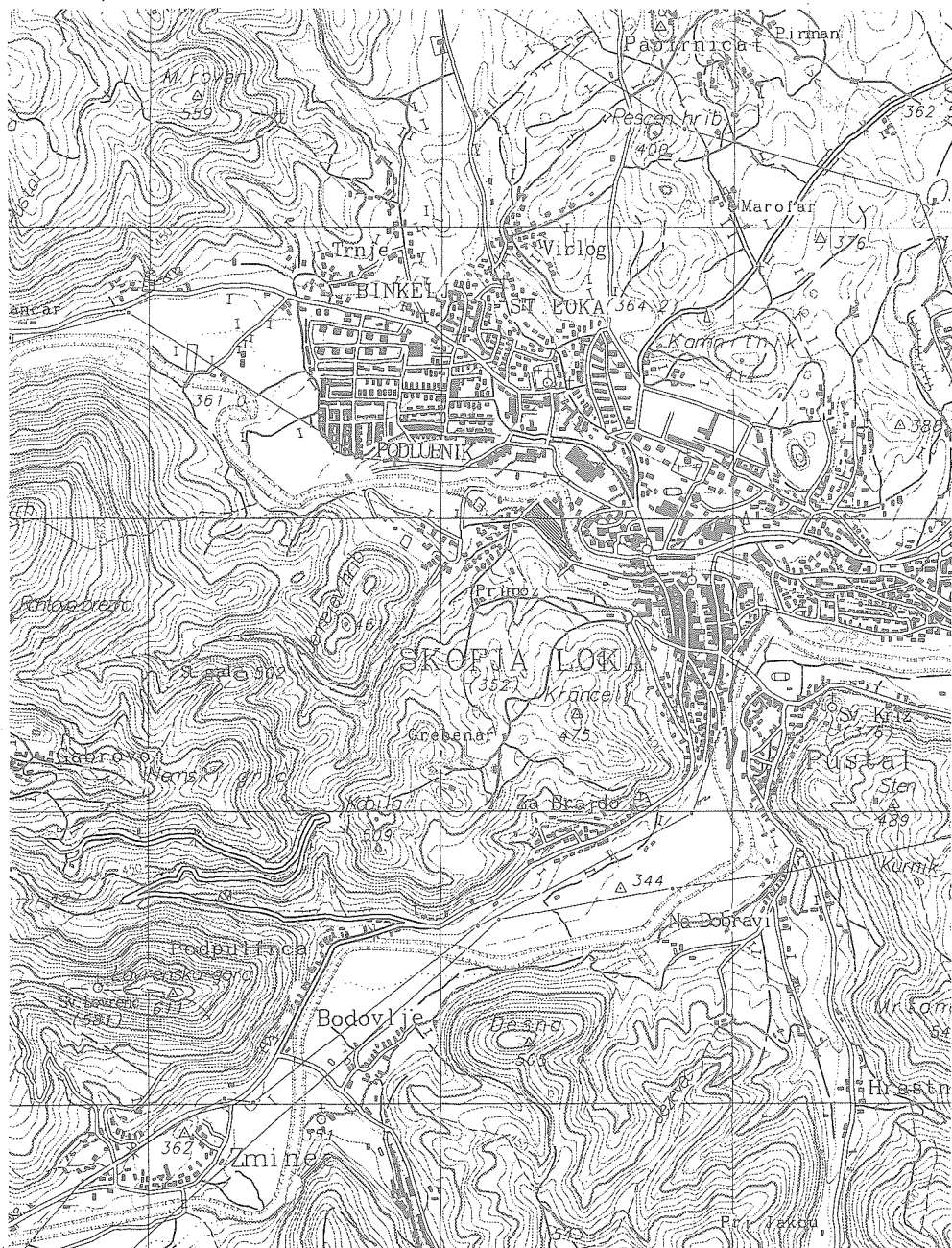
Fazi zajema za potrebe kartografske baze lahko rečemo računalniška desimbolizacija, izdelavi digitalne karte pa ponovna simbolizacija. Lep primer so ceste in poti, ki se v odvisnosti od kategorije na DTK 25 prikazujejo z enojno linijo ali z dvema vzporednima linijama (dvojno linijo). Ker so vse ceste ročno digitalizirane po osi z enojno linijo, je bilo treba ceste, ki jih moramo na karti prikazati z dvojno linijo, spet z ustrezno simbolizacijo vzpostaviti nazaj. V ta namen Cartographics efektno izkorišča Arc/Infov ukaz Buffer, ki kreira ekvidistantne pasove – t.i. vmesne (buffer) cone, katerih robova sta enako oddaljena od osi. Funkcija robov vmesnih con je torej nadomestitev tangencialnega ročnega graviranja dvojnih linij s kozjo nogo.

Seveda pa ima vsaka računalniška rešitev simbolizacije svoje kartografske posebnosti, kot so pri cestah npr. serpentine in zelo ostri ovinki. V tem primeru so bila potrebna interaktivna poseganja v vsebino sloja. Podobno velja ponekod za glajenje linij že izdelanih cestnih pasov. Na zavojih cest levi in desni rob cestnega pasu nista iz enakih krivulj, zato glajenje ni popolnoma enako, kar pomeni, da se širina pasu spreminja. Interaktivno delo žal v avtomatizirani kartografiji še vedno zavzema precejšen segment izdelave digitalne karte. Prisotno je pri množici tipično kartografskih opravil in detajlov, kjer je potreben človek oziroma inteligentno razmišljanje. Pri delu s Cartographicsom in z večino podobnih programov so ročni posegi potrebni še pri kartografski generalizaciji, računalniški simbolizaciji, pozicioniranju zemljepisnih imen, lokalnem glajenju in editiranju, vsebinskem usklajevanju slojev, postavljanju prioritet razvrstitve znakov, koroniranju in maskiranju kartografskih znakov in napisov, označevanju plastnic po kartografskih pravilih, izvedbi slikovnih znakov za reliefne oblike (npr. znak za skalovje).

## 2.7 Oblikovanje kartografskih znakov in karte

Kartografski pogojni znaki so bili izdelani v Cartographicsu s pomočjo funkcij Arc/Info-vega modula ArcEdit. Vsak znak se oblikuje kot poseben sloj, pa naj gre za prikaz točkovnega, linijskega ali površinskega znaka. Znake z njihovimi opisnimi definicijami ter šifriranjem se shrani v knjižnico, od koder se jih pri avtomatski računalniški simbolizaciji tudi pokliče skladno z opisi entitete. Podobno velja tudi za pisave. Zemljepisna imena so pozicionirana po možnosti tako kot na klasičnem TK 25, kar pomeni, da se mora upoštevati Imhofova pravila klasične kartografije. Žal verzija Arc/Info 6.1.1. na delovni postaji, s katero je bil izveden test, še ni podpirala rastrskih pisav kartografske kvalitete s slovenskim naborom črk, zato so bile uporabljene standardno vgrajene vektorske pisave brez šumnikov.

Oblikovanje, sestavljanje in opis digitalne karte z okvirno in izvenokvirno vsebino so bili narejeni z izdelavo „map kompozicije“, kar je eden od standardnih Arc/Info-vih zapisov grafičnih podatkov. Map kompozicijo se lahko interaktivno obdeluje na monitorju in po končanem delu pošlje na risalnik. Tu se določa tudi merilo karte, odmik vsebine karte od robov lista in ostale oblikovne karakteristike izdelka. Ker so bila dela na testu končana pred zaključkom projekta izdelave novega klasičnega DTK 25, okvirna in izvenokvirna vsebina še nista usklajeni z navodili te karte.



*Slika 1: Izsek iz testnega lista digitalne topografske karte*

## 2.8 Fizični izdelki

Papirna oblika testne digitalne karte je bila izdelana na barvnem rastrskem risalniku z resolucijo 300 dpi, kar je seveda odločno premajhna gostota pik (Slika 1). Risalniku je bil zaradi zagotovitve ločljivosti objektov podrejen tudi nekoliko neobičajen razpored barv. Tako so plastnice na testnem izrisu v magenti namesto v sepiji, zelena barva gozda pa je nekoliko prenasočena.

S posredovanjem podjetja Gisdata d.o.o. je bil pri belgijskem partnerju izdelan tudi prvi poizkusni komplet filmov reprodukcijskih originalov v resoluciji 1 275 dpi s pomočjo datotek PostScript. Zaradi pomanjkanja ustrezne visoko profesionalne opreme, precejšnjih stroškov in predvidenih izpopolnitev izdelka karta še ni bila tiskana, je pa v načrtu v bližnji prihodnosti. Vsekakor je trenutno največji problem izredno draga oprema za izdelavo filmov v visoki resoluciji in v velikih formatih, ki je v Sloveniji ni, kar tudi onemogoča on-line testiranje produkta.

## 3 ZAKLJUČEK

TK 25 in topografske karte merila 1:50 000 so po svetu večinoma sprejete kot temeljne systemske kartografsko-topografske osnove. Redke so države, ki imajo celotno območje prekrito tudi z načrti v večjih merilih tako, kot je v Sloveniji primer s temeljnimi topografskimi načrti v merilu 1:5 000 in 1:10 000, katerih skupno število je več kot desetkrat tolikšno kot število TK 25. Iz teh razlogov je tudi logičen odgovor na vprašanje, zakaj vzpostavljati in vzdrževati digitalno TK 25. Projekt digitalne topografske karte je smiselno združiti z izdelavo topografske baze v isti natančnosti oziroma merilu, kar smo predvideli tudi v projektu TBS-ja. To pomeni usklajeno in hkratno vodenje in ažuriranje obeh digitalnih baz. Pri tem pa ne moremo mimo trenutnega stanja strojne in programske opreme na svetovnem tržišču, ki lahko bistveno vpliva na ceno, hitrost in operativnost izvedbe projekta digitalnega kartiranja za tako veliko območje, kot je celotna država. Razpon zmogljivosti kartografskih programov se giblje od preprostejših rešitev za namizno kartografijo (desktop mapping) pa do specializiranih kartografskih produkcijskih sistemov, kjer razlika v ceni lahko doseže 10 ali celo 100 kratne vrednosti brez upoštevanja nakupa strojne opreme. Poseben problem v profesionalnih sistemih pa so cene vhodno-izhodnih naprav: skanerjev in risalnikov, ki lahko kar nekajkrat presežejo ceno že tako drage programske opreme.

V Sloveniji lahko rečemo, da smo z digitalno kartografijo komaj začeli, čeprav je bil na IGF-u že v začetku osemdesetih let izdelan tematski Računalniški atlas občine Sežana po načelih sodobnih kartografskih sistemov, le z bistveno slabšo strojno opremo in z lastnimi programi inštituta. Vsi poizkusi v zadnjih nekaj letih namreč slone v glavnem na uporabi tehnologije GIS-ov in namiznega založništva, ki pa ni izdelana za ta namen, vendar je s profesionalnega kartografskega stališča do določene ravni zasilno primerna tudi za kartografsko vizualizacijo. Z opisano raziskavo smo na IGF-u želeli preseči pri nas že nekaj časa zakoreninjeno miselnost, da je digitalna kartografija le stranski produkt komercializacije geografskih podatkov in GIS-ov.



## Zahvala

Zahvaljujemo se podjetju Gisdata d.o.o., ki nam je za čas testiranja brezplačno posodilo programsko opremo Cartographics, ter nam nudilo pomoč pri njeni uporabi.

## Literatura in viri:

Moellering, H., *Approaches to spatial database transfer standards: an introduction. Spatial database transfer standards: Current international status.* Elsevier Inc., 1991

Radovan, D. et al., *Idejni projekt vzpostavitve in vodenja topografske baze srednje natančnosti. Razvojni naloga Ministrstva za okolje in prostor in Republiške geodetske uprave, Ljubljana, 1994*

Rojc, B. et al., *Projekt izdelave Državne topografske karte v merilu 1:25 000. Ljubljana, 1995*

Sever, G., *Izdelava digitalne topografske karte v merilu 1:25 000. Diplomski naloga. FGG – Oddelek za geodezijo, Ljubljana, 1995*

Recenzija: mag. Zmago Fras  
Marjan Podobnikar

# VISOKI STROKOVNI ŠTUDIJ GEODEZIJE

prof.dr. Florijan Vodopivec, doc.dr. Dušan Kogoj

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-07-21

Pripravljeno za objavo: 1995-07-21

## Izvleček

*Potrebe po geodetskem kadru v Sloveniji narekujejo uvedbo visokega strokovnega študija geodezije, ki bo nadomestilo za dosedANJI višješolski študij. Članek opisuje izhodišča, pripravo ter predlog študijskega programa visokega strokovnega študija geodezije. Poseben problem je izvedba strokovne prakse, ki je bistveni sestavni del študija.*

*Ključne besede: Geodetski dan, Otočec, praktična semestra, predlog programa, študijski program, visoki strokovni študij geodezije, 1995*

## Zusammenfassung

*In Slowenien fehlt es an qualifizierten Geodaeten, was die Einfuehrung einer Hochschule fuer Geodaesie noetig macht, die die bisherige hoehere Schule abloesen soll. Der Artikel beschreibt die Ausgangspunkte, die Vorbereitung und den Vorschlag eines Studiumsprogramms der Landesvermessung auf Hochschulebene. Ein spezielles Problem ist die Durchfuehrung eines Praktikums, das einen wesentlichen Teil des Studiums ausmacht.*

*Stichwoerter: Fachhochschulstudium der Geodaesie, Geodaetentag, Otočec, Programmvorschlag, Semesterpraktikum, Studiumprogramm, 1995*

## 1 UVAJANJE VISOKEGA STROKOVNEGA ŠTUDIJA GEODEZIJE

Zakon o visokem šolstvu, ki je v veljavi od 1. januarja 1995, ukinja s šolskim letom 1996-97 višješolski študij in namesto njega po zgledu nemških (Fachhochschule) uvaja nov način študija, tako imenovani visoki strokovni študij. DosedANJI visokošolski študij se bo poslej imenoval univerzitetni študij. Na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo je bila imenovana komisija za pripravo študijskega programa. Oddelek za geodezijo je za sodelovanje pri izdelavi študijskih programov za visoki strokovni študij geodezije zaprosil nekatere večje geodetske ustanove. Imenovani so bili tile predstavniki:

- asist.mag. Dalibor Radovan, dipl.ing.geod. – Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG
- Janez Kifnar, dipl.ing.geod. – Geodetska uprava Republike Slovenije
- mag. Vasja Bric, dipl.ing.geod. – Geodetski zavod Slovenije
- Dominik Bovha, dipl.ing.geod. – Geodetska zbornica v ustanavljanju.

Tako razširjena komisija je pri izdelavi študijskega programa upoštevala:

- namen oz. cilj študija
- Zakon o visokem šolstvu
- zgradbo podobnih študijev v Nemčiji
- stari višješolski študij
- potrebe slovenske geodezije
- razvoj stroke v svetu.

## 2 IZHODIŠČA ZA PRIPRAVO ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Cilj visokega strokovnega študija geodezije je izobraževanje praktično usmerjenih geodetskih inženirjev, ki bodo imeli poleg temeljnih teoretičnih predvsem praktična znanja, ki so potrebna za samostojno in odgovorno reševanje strokovnih in razvojnih nalog s področja geodezije. Diplomant visokega strokovnega študija geodezije je usposobljen za samostojno reševanje praktičnih in razvojnih nalog predvsem z ožjih področij geodezije v inženirstvu ter geodetskih evidenc in geodetske informatike. Zakon predvideva:

- 6-semestrski študij
- 2 semestra strokovne prakse
- 25 ur predavanj in vaj tedensko
- 30 tednov predavanj in vaj na semester
- 10 študentov minimalno za 100 odstotno financiranje.

Novi učni program visokega strokovnega študija je bil sestavljen po vzoru nemških visokih strokovnih študijev. Osnova so bili programi treh visokih strokovnih šol in sicer:

- Fachhochschule Hamburg – Fachbereich Vermessungswesen
- Fachhochschule fuer Technik Stuttgart – Fachbereich Vermessungswesen
- Fachhochschule Muenchen – Fachbereich Vermessungswesen und Kartographie.

Primerjava omenjenih študijev pokaže, da imajo vsi študiji najmanj tri usmeritve. Na ta način študentje na teh šolah končajo študij določene specializacije z ustreznim znanjem. Število ur predavanj in vaj po posameznih šolah je zbrano v naslednji preglednici.

<i>šola</i>	<i>obvezne ure</i>	<i>izbire ure</i>	<i>skupaj</i>	<i>število smeri</i>	<i>skupna obremenitev šole</i>
<i>Hamburg</i>	<i>2 150</i>	<i>420</i>	<i>2 535</i>	<i>3</i>	<i>3 375</i>
<i>Muenchen</i>	<i>2 550</i>	<i>120</i>	<i>2 670</i>	<i>5</i>	<i>3 150</i>
<i>Stuttgart</i>	<i>1 740</i>	<i>780</i>	<i>2 520</i>	<i>3</i>	<i>4 080</i>
<i>Ljubljana</i>	<i>2 670</i>	<i>1</i>	<i>2 670</i>	<i>1</i>	<i>2 670</i>

Zaradi manjših potreb po ozko specializiranem kadru v Sloveniji bi bilo nesmiselno uvajati več smeri. Vseeno pa morajo imeti diplomanti ustrežno raven znanja z vseh področij. Zato smo menili, da je 2 670 ur (le 80% celotne povprečne

obremenitve primerjanih študijev) minimalna obremenitev, ki še zagotavlja ustrezno kvaliteto in s tem primerljivost z ustreznimi študiji v Nemčiji. Trenutne potrebe po geodetskem kadru v Sloveniji so predvsem na področju zemljiškega katastra ter na področju geodetskih meritev in v geodeziji v inženirstvu. Delo diplomantov visokega strokovnega študija geodezije zato lahko razdelimo v dve obsežnejši področji, in sicer geodetsko informatiko ter geodezijo v inženirstvu. Pri sestavi programa smo torej hoteli doseči naslednje cilje:

V okviru geodezije v inženirstvu diplomant visoke strokovne šole opravlja vsa geodetska dela s področja izmere in zakoličbe. Diplomant naj bo usposobljen za izvajanje del pri urejanju kmetijskih in stavbnih zemljišč, geodetsko izmero zemljišč, izvajanje geodetskih del za posebne namene, opravljanje geodetskih del pri vodenju in izvedbi geodetskih del pred gradnjo, v času gradnje in v času izkoriščanja zgrajenih objektov. V okviru geodetske informatike naj se diplomant prvenstveno usposobi za izvajanje del v okviru geodetske upravne službe, predvsem vodenju in vzdrževanju zemljiškega katastra in vodenju ostalih geodetskih evidenc, vzpostavitvi in vzdrževanju katastra komunalnih naprav ter evidentiranju ostalih objektov v prostoru (kataster stavb).

### 3 PREDLOG ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA VISokega STROKOVNEGA ŠTUDIJA GEODEZIJE

#### 3.1 Predmetnik

		<i>pred./vaje</i>		<i>skupaj</i>
<i>1. LETNIK</i>				
01	Matematika	90	90	180
02	Opisna geometrija	30	30	60
03	Elementi geodetskih instrumentov	60	45	105
04	Geodezija I	90	90	180
05	Geodezija I – terenske vaje	/	60	60
06	Geodetski računi	30	30	60
07	Statistika z elementi informatike	30	15	45
08	Osnove gradbeništva	30	30	60
09	Komunalne naprave	30	30	60
10	Prostorsko planiranje	30	30	60
11	Melioracije	15	15	30
	<i>Skupaj:</i>	<i>435</i>	<i>465</i>	<i>900</i>

		<i>pred./vaje</i>		<i>skupaj</i>
<b>2. LETNIK</b>				
12	Izravnalni račun	60	30	90
13	Geodezija II	90	90	180
14	Geodezija II – terenske vaje	/	60	60
15	Kartografija	60	45	105
16	Programiranje	45	45	90
17	Zemljiški kataster I	45	45	90
18	Fotogrametrija	30	45	75
19	Izdelava topografskih načrtov	15	30	45
20	Geodezija v inženirstvu I	30	30	60
21	Seminar računalništva	60	/	60
22	Načrtovanje naselij	30	15	45
	<i>Skupaj:</i>	465	435	900

### 3. LETNIK

23	Zemljiški kataster II	45	60	105
24	Avtomatska obdelava podatkov	30	15	45
25	Komunalno gospodarstvo	30	15	45
26	Geodetska zakonodaja	30	15	45
27	Geodezija v inženirstvu II	30	30	60
28	Temeljne mreže z višjo geodezijo	30	30	60
29	Avtomatizirana kartografija	45	30	75
30	Meritve povečane natančnosti	30	75	105
31	Prenova podeželja	30	15	45
32	Tematska kartografija	30	15	45
33	Geografski informacijski sistemi	30	45	75
34	GPS	30	45	75
35	Daljinsko zaznavanje	30	15	45
36	Organizacija in vodenje projektov	30	15	45
	<i>Skupaj:</i>	450	420	870
	<b>Skupaj</b>	<b>1 350</b>	<b>1 320</b>	<b>2 670</b>

Študent mora do zagovora diplomskega dela opraviti sedem mesečno strokovno prakso.

#### 3.2 Pogoji za vpis

Na visoki strokovni študij geodezije na FGG se lahko vpišejo kandidati, ki izpolnjujejo pogoje, predpisane z Zakonom o visokem šolstvu, torej vsi tisti, ki so uspešno, z zaključnim izpitom zaključili štiriletno srednjo šolo. Vpišejo pa se lahko tudi kandidati, ki so štiriletno srednjo šolo zaključili z maturo. V primeru prevelikega števila prijavljenih kandidatov bodo kandidati izbrani glede na uspeh v zadnjih dveh letnikih srednje šole in uspeh na zaključnem izpitu oziroma maturi.

### 3.3 Način študija in oblike izvajanja študija

Od prvega do osmega semestra bo študijski proces organiziran v obliki predavanj, laboratorijskih in terenskih vaj ter seminarjev. Po zaključenem šestem semestru sta predvidena dva praktična semestra (sedem mesečna strokovna praksa). Študentje v okviru teh dveh semestrov pridobijo specifična praktična znanja. Usposabljanje poteka pod vodstvom mentorjev, ki so učitelji visoke šole, delno v ustreznih ustanovah izven šole, delno pa v okviru šole, po programu v okviru študijskega reda. V njem se enako kot za časovno razporeditev predavanj, vaj in seminarjev predvidi tudi razporeditev in način praktičnega usposabljanja v obeh praktičnih semestrih, vključno z vsemi spremljajočimi učnimi dejavnostmi in sprotim preverjanjem pridobljenih znanj na podlagi izdelanih, oddanih in potrjenih oz. ocenjenih poročil, kolokvijev, programov in klavzurnih nalog. Praktično usposabljanje poteka izmenoma v manjših skupinah tako, da v obeh semestrih vsaka skupina zaključi celoten predvideni program usposabljanja. Preverjanje uspešnosti usposabljanja je predvideno na koncu vsakokratnega tematskega sklopa usposabljanja.

### 3.4 Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje študija je treba opraviti vse predpisane izpite in vaje, uspešno opraviti sedem mesečno praktično usposabljanje, izdelati diplomsko nalogo in jo uspešno zagovarjati pred tričlansko komisijo, ki jo sestavljajo učitelji šole.

### 3.5 Strokovni naslov diplomantov visoke strokovne šole za geodezijo

Diplomanti visoke strokovne šole za geodezijo pridobijo strokovni naslov diplomirani inženir geodezije (VIS).

## 4 TRENUTNO STANJE POTRJEVANJA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Učni načrt je bil poslan na Univerzo in je v postopku potrditve. Študijski program visokega strokovnega študija geodezije še ni bil posebej obravnavan. Svet za visoko šolstvo Republike Slovenije je na seji dne 9. junija 1995 sprejel stališče, da se visokošolski strokovni programi financirajo v obsegu največ 2 250 ur in da v času absolventskega staža, ki traja 12 mesecev, lahko študentje poleg opravljanja izpitov in izdelave diplome opravljajo tudi prakso. Ne glede na mnenje sveta smo predlagali 2 670 ur zato, ker imamo le eno skupno smer, ki pa vsebuje tako poglobljeno znanje s področja katastra in informatike kot tudi s področja merjenj in geodezije v inženirstvu. Če bi imeli enako kot v Nemčiji dve usmeritvi, bi morali imeti najmanj 20 diplomantov letno, da bi bili 100 odstotno financirani za obe smeri. To število pa je dolgoročno preveliko za Slovenijo. Če Svet za visoko šolstvo ne bo odstopil od sprejetega stališča obsega maksimalnega števila ur predavanj in vaj 2 250 ur, bo treba urne obremenitve usmeritvenih predmetov ali sorazmerno zmanjšati ali pa dati prednost eni od obeh usmeritev.

## 5 ORGANIZACIJA STROKOVNE PRAKSE

V splošnem še ni jasno, kako na visokih strokovnih šolah organizirati ustrezno strokovno prakso. Pri tem bi se bilo najbolje zgledovati po ustreznih strokovnih šolah v Nemčiji. Lep primer je visoka strokovna šola iz Muenchna (Fachhochschule Muenchen, Fachbereich 08 Vermessungswesen und Kartographie). Ta strokovna šola

ima na štirih straneh (A4 drobni tisk) opisan potek strokovne prakse do podrobnosti, po točkah:

- izbira in prijava mesta opravljanja prakse
- način opravljanja prakse
- preizkus uspešnosti prakse
- oskrba študenta
- status praktikantov (socialno zavarovanje, zavarovanje odgovornosti ...).

Poglejmo, kako je strokovna praksa organizirana na visoki strokovni šoli v Stuttgartu (Fachhochschule fuer Technik Stuttgart – Fachbereich Vermessungswesen): Za organizacijo prakse je zadolžen prof. Mall. V vsakem praktičnem semestru morajo študentje opraviti 100 delovnih dni v geodetskih organizacijah. Organizacijo, ki je za opravljanje prakse primerna, si lahko izberejo sami. Organizacija sklene s študentom pogodbo in prakso običajno honorira v znesku od 600 do 1 200 DEM mesečno. Študentje morajo napisati poročilo o praksi in ga predložiti šoli. Nekateri opravljajo prakso tudi v tujini. Če povzamemo organizacijo dveh semestrov prakse: šola zbira ponudbe organizacij ter preverja ustreznost prakse. Po možnosti naj bi vsak študent opravil oba semestra prakse v dveh različnih organizacijah. Organizacije s svojimi mentorji poskrbijo za ustrezno prakso ter financirajo nadomestilo študentom.

**P**oleg pravil o organizaciji in izvedbi strokovne prakse pri nas, o katerih se je treba še dogovoriti, obstaja še problem časovne umestitve strokovne prakse glede na celotni študijski program. Predvidevamo, da bo praksa potekala v 7. in 8. semestru, tako da bo študent lahko opravljal prakso, sočasno pa tudi manjkajoče izpite. Pri organiziranju in izvedbi strokovne prakse Oddelek za geodezijo FGG pričakuje pomoč predvsem Geodetske uprave Republike Slovenije ter drugih geodetskih organizacij v Sloveniji.

**Literatura:**

*FGG, Študijski program visokega strokovnega študija geodezije FGG. Ljubljana, 1995*

*Recenzija: prof.dr. Albin Rakar  
Darko Tanko*

# STANDARDI PROSTORSKIH PODATKOV: PREGLED IN OCENA STANJA IN UPORABNOSTI NEKATERIH STANDARDOV S PODROČJA PROSTORSKE INFORMATIKE

Borut Pegan Žvokelj

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-06-21

Pripravljeno za objavo: 1995-07-19

## Izvleček

*V delu so opisani osnovni pojmi o standardih in standardizacijskih procesih z oceno stanja uporabnosti standardov na področju prostorske informatike. Opisan je pomen standardov na področju prostorske informatike. Prav tako so opisane izkušnje strokovnjakov, do katerih so prišli pri razvoju standardov in jih je smiselno upoštevati tudi pri snovanju naših standardov.*

**Ključne besede:** Geodetski dan, geoinformatika, komuniciranje, Otočec, prenos podatkov, standard, 1995

## Abstract

*The paper describes some basic terms of standards and standardization processes, as well as their usage and importance in the field of geographic information. Professional experiences in the field of standardization are also described. It is important for Slovenia to begin the research process and to develop standards and standardization processes.*

**Keywords:** communication, data transfer, Geodetic workshop, geoinformatics, Otočec, standard, 1995

## 1 UVOD

Za lažje razumevanje pomena standardov v geoinformatiki je smiselno opredeliti pojem standarda za izmenjavo podatkov. Standard za izmenjavo podatkov je zbirka dogovorov med oddajnikom in sprejemnikom, ki omogoča sprejemniku nedvoumno razumevanje prejetih informacij oddajnika. Informacije so običajno kodirane. Zato je pomembno, da ima informacija za sprejemnika enak pomen kot za oddajnika. Pod pojmom proces standardizacije opisujemo različne procese, ki vodijo



do formalnega sprejema in uveljavitve standarda. Standard ni predpis, pač pa je dogovorjeno priporočilo in/ali navodilo, ki ga je zaradi lažjega sporazumevanja (če govorimo le o standardih za prenos podatkov) smiselno upoštevati. Uporabniki standard prevzamejo po lastni presoji.

**P**redpogoj za standardizacijo izmenjave podatkov je predvsem obstoj digitalnih prostorskih podatkov in potrebe po izmenjavi le-teh med različnimi uporabniki. Vsak prenos podatkov zahteva uporabo določene programske opreme oziroma podatkovnih pretvornikov. Pretvorniki nastopajo paroma: za oddajo in za sprejem podatkov. Pri tem je pomembno načelo metadatoteke oziroma metapodatkov, torej podatkov o podatkih. Vsi kompleksnejši standardi za prenos, kot so na primer SDTS, BS 7567, DIGEST, TIGER, podatke pošiljatelja najprej s pretvornikom prepišejo v metadatoteke, potem pa iz te standardne metadatoteke z drugim pretvornikom podatke prepišejo v podatkovni format sprejemnika. S tem se ohranjajo tudi vsi podatki o podatkih oziroma poreklo baze.

## 2 POMEN STANDARDOV IN STANDARDIZACIJE V GEOINFORMATIKU

**P**omembno vlogo pri standardizaciji na področju prostorskih podatkov so imeli državni organi posameznih držav ter mednarodne organizacije, kot so ISO, DGIWG in CERCO. V zadnjih letih je največji korak k standardizaciji v geoinformatiki kot svetovnemu procesu prispevalo predvsem Mednarodno kartografsko združenje ICA (International Cartographic Association), ki je na srečanju leta 1989 v Budimpešti ustanovilo posebno delovno skupino za izmenjavo digitalnih kartografskih podatkov. Ker je večina članic združenja z deli začela že pred ustanovitvijo delovne skupine, nastajajoči standardi niso le kartografski, temveč splošni prostorski.

**O**snovni pomen standardizacije v geoinformatiki je predvsem zagotoviti boljše sporazumevanje med različnimi uporabniki, ki uporabljajo med seboj različne sisteme. Poleg zagotavljanja boljše komunikacije se pomen standardizacije odraža v:

- zmanjšanju produkcijskih in vzdrževalnih stroškov državnih digitalnih geokodiranih baz
- izmenjavi podatkov med različnimi državami, podjetji in organizacijami z različno strojno in programsko opremo
- možnosti izmenjave podatkov brez uporabe skupne podatkovne baze (master database)
- možnosti izmenjave podatkov brez poznavanja arhitekture izvirne podatkovne baze
- zagotovitvi splošnih smernic za definicijo objektov, opisov, vrednosti, enot in logične strukture podatkov in relacij med njimi.

Standard torej pomeni manjše stroške, manj napak prenosa in možnost prenosa lastnosti podatkov, česar z enostavnimi formati, kot je na primer AutoCAD-ov DXF (Data eXchange Format), ni možno vedno doseči.

**J**edro standarda je običajno definicija izmenjevalne meta datoteke (transfer metafile). V sklopu standarda morajo biti zagotovljena pravila in navodila za oblikovanje in distribucijo podatkov. Za to so potrebni dogovori o izmenjavi. Primer definicije takšnih dogovorov je opisan v delu C.A. Kottmana (Kottman, 1992), kjer

avtor definira enajst področij dogovorov (medij prenosa, enkapsulacija, interpretacija realnosti, struktura podatkov, implementacijska shema, slovar objektov in opisov, vsebina, metapodatki, direktoriji in indeksi, orodja sprejemnika, okolje uporabnika). Kompleksnejši standardi pokrivajo več različnih dogovorov, ki definirajo standarde za izmenjavo geografskih podatkov.

### 3 PREGLED MEDNARODNIH IN NACIONALNIH PRIZADEVANJ ZA STANDARDIZACIJO PROSTORSKIH PODATKOV

**K**malu po nastanku prvih digitalnih zbirk geokodirnih prostorskih podatkov v šestdesetih letih so se pojavile ideje o standardizaciji zajema, shranjevanja, manipulacije in prenosa prostorskih podatkov. Pojem standarda je bil definiran zelo različno, zato je prihajalo do različnih izvedenk - od popolnoma splošnih do zelo specializiranih oblik. V geoinformatiki so pomembni naslednji splošni računalniški standardi naslednjih področij: operacijski sistemi (najpomembnejša DOS in UNIX), uporabniški vmesniki (npr. MS Windows, X-Windows), računalniške mreže (npr. NetWare), podatkovne baze (npr. SQL), risanje in prikazovanje (npr. HPGL, PostScript). Med zgornje bi lahko prištevali tudi splošne vektorske formate (npr. CGM, CG-VDI, EDIF, GKS, GKS-3D, MAP/TOP, NAPLPS, PEX, PHGIS) ter splošne rastrske formate (npr. BMP, CCITT Group 4 - binary, CMYK, GIF, Landsat TM, PCX, RLE Binary, SPOT, TARGA, TIFF).

**Z**aradi velike raznolikosti podatkov in softverske ter hardverske opreme so prostorski standardi nastali v praktično vseh razvojnih oblikah:

- splošni standardi za prenos digitalnih podatkov
- standardi za prenos digitalnih kartografskih podatkov
- standardi za prenos CAD grafike
- splošni standardi geokodiranih podatkov
- objektni katalogi šifriranja objektov
- signaturni katalogi za prikaz podatkov
- standardi posameznih (nacionalnih) baz podatkov ali posameznih (nacionalnih) digitalnih kartografskih sistemov
- enostavni formati za obdelavo in prenos podatkov
- standardi za prenos vektorjev, rastrskih podatkov in slik
- standardi za izhode na različne risalnike
- standardni predpisi topološke organizacije podatkov
- standardi, povezani z določeno softversko in hardversko opremo
- kriteriji za določanje kvalitete podatkov.

Primerov obstoječih in razvijajočih se standardov je veliko (ASCII, ATKIS, DIGEST, DIME, DLG, DXF, EDBS, IGES, NTF - BS 7567, SDTS, TIGER ...).

### 4 ZAKLJUČEK

**V**ečina novejših mednarodnih in nacionalnih standardov podpira več vidikov podatkovnih sklopov. Dober standard naj bi podpiral:

- vektorske, rastrske in relacijske podatkovne strukture
- topološke in netopološke oblike podatkov
- kodiranje objektov

- kartografske in GIS modele baz
- modeliranje kvalitete
- lasten softver za pretvarjanje na relaciji oddajnik sprejemnik po meta datotečnem pristopu.

Iz pomena standardov in standardizacije lahko izluščimo določene lastnosti, ki jih je treba upoštevati pri snovanju standardov:

- omogočen mora biti prenos vektorjev, rastrov, relacijskih in pomožnih podatkov
- omogočen mora biti prenos prek različnih računalniških arhitektur
- omogočen mora biti prenos podatkov med nekomunicirajočimi bazami
- omogočena morata biti modularnost in razširljivost
- proces izmenjave podatkov mora biti zanesljiv
- proces mora zagotavljati neodvisnost od fizičnih medijev prenosa
- zagotovljen mora biti prenos sintakse oziroma strukture podatkov ter semantike oziroma pomena podatkov
- treba je upoštevati razvoj podatkovnih struktur in baz
- treba je upoštevati najboljše obstoječe standarde
- treba je upoštevati razvoj v vedah, ki producirajo podatke za prenos
- v proces nastajanja in testiranja standarda je treba vključiti uporabnike
- proces se z izdajo standardov ne sme končati, pač pa mora biti dana možnost ažuriranja standarda.

Iz izkušenj držav, ki so razvijale in še razvijajo standarde, se lahko naučimo mnogo koristnega.

- 1) Večina razvitih držav ima dolgoletno tradicijo v geoinformatiki ter se s standardi ukvarja vsaj deset let, nekateri pa tudi več, vendar dela še vedno potekajo.
- 2) Obstajata dve vrsti standardov: de facto standardi, ki so formalno sprejeti in de iure standardi.
- 3) Noben standard ne izpolnjuje vseh zahtev po izmenjavi podatkovnega sklopa. To pomeni, da trenutno ni popolnega (najboljšega) standarda.
- 4) Večina držav razvija lastne standarde s prilagoditvijo na enega ali več drugih standardov, pri čemer so v prednosti zgoraj naštetih.
- 5) Nekateri države proučujejo privzem tujega standarda s prilagoditvijo na domače razmere, kar pomeni predvsem izdelavo lastnih objektnih in terminoloških slovarjev. Ta rešitev se pojavlja predvsem tam, kjer standarda do sedaj še niso imeli, ali pa je obstoječi zastarel in neustrezen.
- 6) Večina držav, ki so imele preproste standarde, skuša sprejeti novejšo in kompleksnejšo rešitve.
- 7) Veliko standardov ima za osnovo ISO 8211.
- 8) Rešitve so praviloma civilne, rešujejo jih skupine ekspertov, ustanovljene posebej v ta namen.

9) Standardi se pojavljajo predvsem tam, kjer obstaja potreba po izmenjavi velike količine podatkov na različnih ravneh, kar praktično kaže tudi na informacijsko razvitost države.

10) Večina standardov je komplicirana za uporabnike, saj zahtevajo precejšnje predhodno znanje. Nujni so terminološki slovarji, definicije in natančna tolmačenja, saj predstavlja formalni standard tudi zakonsko obveznost.

11) Izdelava ali privzem standarda se vedno začeta z detajlno tehnično in organizacijsko proučitvijo tujih izkušenj ter z analizo tipov podatkov, ki se pojavljajo v konkretnem okolju.

V smislu teh napotkov lahko za domače slovenske razmere povzamemo tele predloge:

1) Slovenija ima relativno kratko tradicijo v geomatiki, podatkov je malo, potreb po izmenjavi pa prav tako. Trenutno se uporabniki še vedno znajdejo, npr. s formati Arc/Infa in AutoCAD-a, vendar občasno že prihaja do problemov, če je treba izmenjevati nestandardne oblike podatkov (npr. predaja risalnih datotek, informacijskih slojev, kartografsko opremljenih slik).

2) Smiselna bi bila proučitev privzema kompleksnega tujega standarda s prilagoditvijo našim razmeram, predvsem glede vsebine objektnih katalogov.

3) Pri vsakdanjih ustnih, pisnih in računalniških komunikacijah na področju geoinformatike v Sloveniji ne uporabljamo slovenskih terminov niti nismo enotni pri uporabi tujih. Predpogoj za razumevanje vsebine standarda je terminološki slovar, zato je treba čimprej pristopiti k izdelavi terminološkega slovarja.

4) Vsebinske ravni generalizacije resničnih prostorskih pojavov bi bilo smiselno sprejeti podobno kot v ATKIS-u, vendar le v primeru, če bo kartografsko modeliranje del standarda.

5) Angleški standard BS 7567 je za naše razmere trenutno manj primeren, ker ni vključeno kartografsko modeliranje, medtem ko SDTS in ATKIS poznata tudi te rešitve.

6) V Sloveniji je potrebna ustanovitev delovnega telesa in detajlna proučitev nekaterih standardov.

#### Literatura:

- Allheide, P., An implementation strategy for SDTS encoding. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- British Standard, BS 7567, Electronic transfer of geographic information (NTF). Part 1. Specification for NTF structures. 1992*
- British Standard, BS 7567, Electronic transfer of geographic information (NTF). Part 2. Specification for implementing plain NTF. 1992*
- British Standard, BS 7567, Electronic transfer of geographic information (NTF), Part 3. Specification for implementing NTF using BS 6690. 1992*
- Davis, B.A. et al., TIGER/SDTS: standardizing an innovation. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- Eidenbenz, C., GIS/LIS data exchange standards: Actual situation and developments in Switzerland. V: Spatial database transfer standards: Current international status. Editor Moellering, H. Elsevier Inc., 1991*

- Fegeas, R.G. et al., *An overview of FIPS 173, the spatial data transfer standard. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- Greenlee, D.D., *Developing a raster profile for the spatial data transfer standard. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- International Organization for Standardization, *ISO 8211, Information processing - Specification for a data descriptive file for information interchange. First edition. 1985*
- Kottman, C.A., *Some questions and answers about digital geographic information exchange standards. Intergraph Corporation, 1992*
- Lazar, R.A., *SDTS support software: The FIPS 123 function library. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- Lazar, R.A., *The SDTS topological vector profile. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- Moellering, H., *Opportunities for use of the spatial data transfer standard at the state and local level. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5,*
- Radovan, D., *Pegan Žvokelj B, Pregled in ocena stanja na področju standardov prostorskih podatkov. 1995*
- Sowton, M., *CERCO considerations concerning a European transfer format. V: Spatial database transfer standards: Current international status. Editor Moellering, H.. Elsevier Inc., 1991, Spatial Data Transfer Standard, 1992, Ver. 01 (Draft)*
- Williams, M.G., *Conversion of a U.S. Geological Survey DLG-3 data set to the SDTS topological vector profile. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*
- Wortman, K., *The spatial data transfer standard (FIPS 173): A management perspective. Cartography and Geographic Information Systems, 1992, Vol. 19, No. 5*

Recenzija: Janko Rozman  
doc.dr. Radoš Šumrada

Generalni pokrovitelj 28. Geodetskega dne

**Geodetski zavod RS**

Ljubljana

Šaranovičeva ulica 12

Pokrovitelji 28. Geodetskega dne:

**Inštitut**

**za geodezijo in fotogrametrijo FGG**

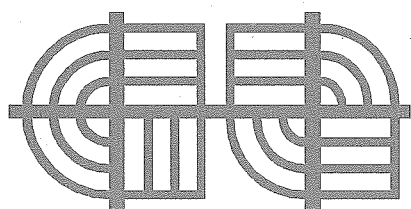
Ljubljana

in

**Izvajalci geodetskih storitev**

**z območja Dolenjskega geodetskega društva**

**GENERALNI POKROVITELJ  
28. GEODETSKEGA  
DNEVA**



**GEODETSKI  
ZAVOD  
SLOVENIJE**

**OTOČEC, 19. - 21. 10. 1995**



Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG  
Geodesy, Cartography and Photogrammetry Institute  
Jamova 2  
61000 Ljubljana  
Slovenija

kartografija  
avtomatizirana kartografija  
gis  
reprofotografija  
fotogrametrija  
geodezija  
grafične storitve in tisk

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG Ljubljana si je v svojem 40 - letnem delovanju pridobil bogate izkušnje pri raziskovalnem, operativnem, strokovnem in konzultantskem delu na področju geodezije, fotogrametrije, kartografije računalništva in GIS tehnologije. Področja del so:

#### RAZISKOVALNA DEJAVNOST

- raziskovalne naloge s področja prostorskih evidenc, nastavitve digitalnih atributnih in grafičnih baz podatkov, GIS tehnologije.

#### KARTOGRAFIJA

- planinske, turistične in avtokarte,
- občinske upravne karte,
- mestni načrti, karte turističnih centrov in območij, karte regij in republike za upravne in druge namene, različne tematske karte.

#### AVTOMATIZIRANA KARTOGRAFIJA IN GIS

- digitalizacija/skaniranje načrtov
- digitalne baze in katastri
- geoinformatika
- digitalni modeli reliefa
- tematska kartografija
- taktilna kartografija

#### REPROFOTOGRAFIJA

- posebna fotografska in reprofotografska dela na majhnih in velikih formatih;
- specialna reprofotografska dela za potrebe geodezije in kartografije;
- pomanjšave in povečave do dolžine 3m.

#### FOTOGRAFIJA

- posebna terestrična fotogrametrična snemanja nedostopnih terenov, objektov in naprav;
- izdelava klasičnih načrtov in ortofotonačrtov;
- izdelava načrtov fasad, spomenikov in arheoloških najdišč;
- digitalno izvedenostereoparov

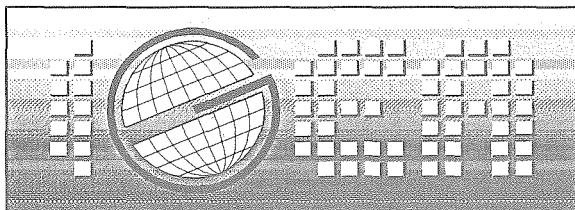
#### GEODEZIJA

- izdelava, obnova in vzdrževanje vseh vrst geodetskih načrtov

#### TISK IN KOPIRANJE

- organizacija vseh vrst grafičnih storitev;
- priprava tiska in večbarvni tisk;
- knjigoveške storitve;
- kaširanje kart, načrtov, plakatov na različne podlage;
- kopiranje predlog večjih formatov na različne materiale





**RAZVOJ, SVETOVANJE IN STORITVE S PODROČJA  
GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV**

**IGEA d.o.o., Koprška 94, 61000 Ljubljana, Slovenija**  
**tel.: (+38 61) 268-148; 274-396; 12-33-778**  
**n.c.: (+38 61) 12-31-321, int. 304**  
**fax: (+38 61) 267-867**

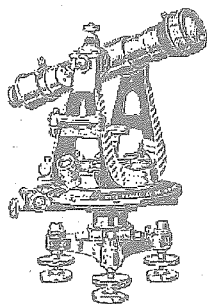
*V šestih letih našega dela smo skupaj, zaposleni in uporabniki, spoznali možnosti, učinkovitost in uporabnost GIS tehnologije. Ta nam ne pomaga le pri vsakodnevni aktivnosti, pač pa nam odpira nove možnosti in poglede na vlogo geodezije v družbi.*

*Ob 28. geodetskem dnevu "OTOČEC 95" želimo, da bi srečanje izpolnilo vaša pričakovanja, ter da bi se tudi v prihodnosti, še bolj kot doslej, odločali za sodelovanje z nami.*

*V imenu kolektiva*

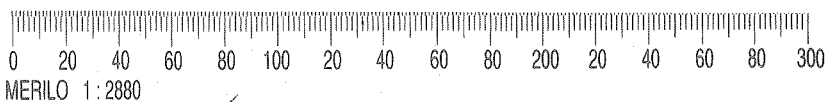
*Aleš Šuntar*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aleš Šuntar', with a stylized flourish at the end.



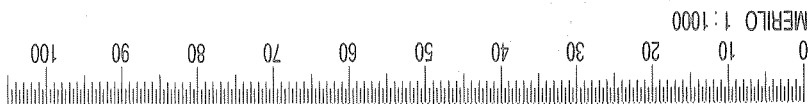
## *GEODET d.o.o.*

*Geodetske meritve in projektiranje  
NOVO MESTO Kettejev drevored 7  
Tel./fax: 068/322-409*



**KATASTER** d.o.o.

geodezija, inženiring, zastopstvo in trgovina  
C.K.Ž. 36, Krško tel./fax: 0608 22 655 mobitel: 0609 626 046

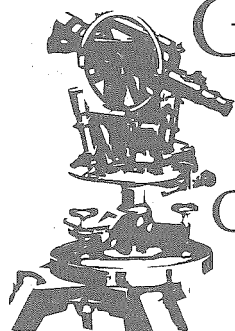


# GEOSVET

Podjetje za geodetske meritve,  
svetovanje in izvedenstvo

## GROSUPLJE

Podjetje za geodetske storitve in svetovanje



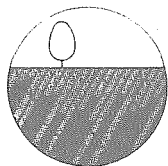
## GEOKAT

Ulica Ane Galetove 15

## GROSUPLJE



061 772 874



**zavod za prostorsko, komunalno  
in stanovanjsko urejanje grosuplje p.o.  
taborska 3, 61290 grosuplje**

---

**ŽIRO RAČUN: 50130-601-31497 SDK GROSUPLJE**

---

**TELEFONI:**

uprava, računovodstvo, inženiring, geodezija  
(061) 763-078, fax: 762-246  
direktor: (061) 763-373



**AVANT  
GEO**

d.o.o.

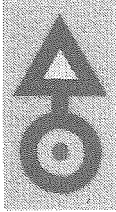
**GEODETSKE STORITVE  
KOČEVSKA REKA  
Podružnica Ribnica, Žlebič 43**

tel.: 061/861-666 (stanovanje)

fax.: 061/861-135

Mobitel: 0609/626-200

**ROMAN ČEŠAREK, ing. geod.**



# KATASTRI d.o.o.

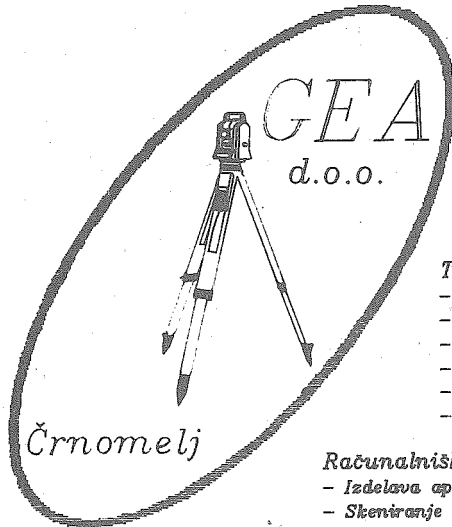
**Brane Kovač** dipl. ing. geod.  
direktor

stalni sodni izvedenec geodetske stroke

Turjaško naselje 2 · 61330 KOČEVJE · SLO

Tel./Fax: 061/855-636

*GEA geodetske storitve, računalniške storitve, gradbena dokumentacija, trgovina d.o.o.*  
*Belokranjska 21, 68340 Črnomelj, Tel.:068 51 090, Mobilni 0609 625 982*



## DEJAVNOSTI:

### *Upravne geodetske storitve*

- Parcelacije
- Ugotovitve mej
- Spremembe vrste rabe
- Izdelava podlog za projektiranje
- Zakoličbe

### *Tehnične geodetske storitve*

- Geodetska dela na gradbiščih
- Izmere in izračuni zemeljskih izkopov
- Izmere posedanaj objektov
- Izmere vertikalnosti objektov
- 3D izmere objektov
- Izdelave načrtov komunalnih vodov

### *Računalniške storitve*

- Izdelava aplikacij za HP 48SX v stroki
- Skeniranje in vektorizacija načrtov

# GEODETSKE MERITVE

IVAN ŠKEDELJ - MOČIVNIK, ing. geod.

68000 NOVO MESTO, CVELBARJEVA ULICA  
TEL. / FAX : 068 / 22 - 972

Ž O L N I R  
Milan Trbojevič s.p.

**-GEODETSKE MERITVE**

**-IZDELAVA GEODETSKE DOKUMENTACIJE**

**68000 NOVO MESTO, Jakčeva ulica 16**  
**tel. 068-21 301**

# *IMENA, KI SE SLIŠIJO V POSAVJU*

*GEOTEH geodetske storitve*  
*Stojan Mlakar s.p.*  
*Krško, Pot na Polšco 56*  
*68270 Krško*

*GEODETSKE STORITVE*  
*Milivoj Petrič s.p.*  
*Krško, Gubčeva ulica 5*  
*68270 Krško*

*"GEODETSKI BIRO"*  
*Podjetje za geodetske storitve, Brezje d.o.o.*  
*Brezje 1a*  
*68261 Jesenice na Dolenjskem*

*GIRUS*  
*Kržan Branko s.p.*  
*Brežice, Cesta prvih borcev 11*  
*68250 Brežice*

**TERRAPLAN**, poslovni inženiring, turizem in šport  
d.o.o. Šalka vas pri Kočevju

Šalka vas 148 a  
61330 KOČEVJE

*KORDIŠ Matej, ing.geod.*  
*PAPEŽ Drago, geod.teh.*

TEL: 061 853 816

**GEODETSKE MERITVE**  
*SVETOVANJE S PODROČJA GEODETSKE DEJAVNOSTI*

*MIHA BAN s. p.*

*POD TRŠKO GORO 10, NOVO MESTO o TEL. 068/20-461*



KOMUNALNO STAVBENO  
PODJETJE d.d.  
Leskovška cesta 2a  
68270 Krško



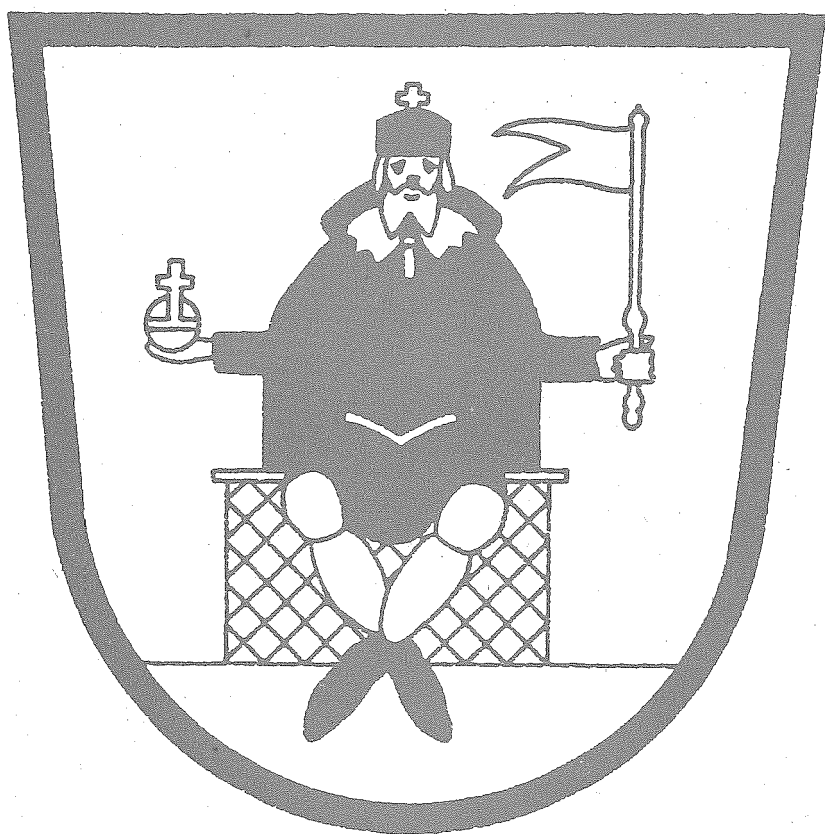
**KANJA**  
*inženiring*

KANJA d.o.o. PODJETJE ZA TEHNOLOŠKI  
INŽENIRING - RAKA  
ERJAVČEVA 2, KRŠKO  
Tel: 0608 / 21 - 114 in 22 - 098, Fax: 0608 / 22 - 098

---



**MESTNA  
OBČINA NOVO MESTO**



# **OBČINA TREBNJE**

GOLIEV TRG 5  
68210 TREBNJE

Telefon:

068/44-315

068/44-033

Župan:

068/44-698

## **OBČINA BREŽICE**

Cesta prvih borcev 18

68250 BREŽICE

tel.: 0608/62-050

## **OBČINA KRŠKO**

Cesta krških žrtev 14

68270 KRŠKO

tel.: 0608/22-771

## **OBČINA SEVNICA**

Glavni trg 19 a

68290 SEVNICA

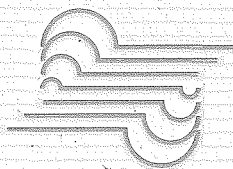
tel.: 0608/41-221

## **OBČINA ŠENTJERNEJ**

Trubarjeva cesta 5  
68000 ŠENTJERNEJ  
tel.: 068/81-406

## **OBČINA ŠKOCJAN**

Škocjan 67  
68275 ŠKOCJAN  
tel.: 068/76-310

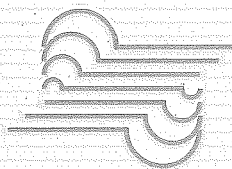


**GEODETSKA UPRAVA  
REPUBLIKE SLOVENIJE**  
**SURVEYING AND MAPPING AUTHORITY  
OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA**



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
REPUBLIC OF SLOVENIA  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND PHYSICAL PLANNING





# GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE

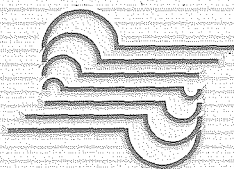
## OBMOČNA GEODETSKA UPRAVA NOVO MESTO

Izpostava Črnomelj  
Izpostava Novo mesto  
Izpostava Trebnje



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR





**GEODETSKA UPRAVA  
REPUBLIKE SLOVENIJE**

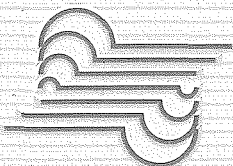
**OBMOČNA GEODETSKA UPRAVA  
SEVNICA**

**Izpostava Brežice  
Izpostava Krško  
Izpostava Sevnica**



**REPUBLIKA SLOVENIJA**  
**MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR**





# GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE

OBMOČNA GEODETSKA UPRAVA  
LJUBLJANA

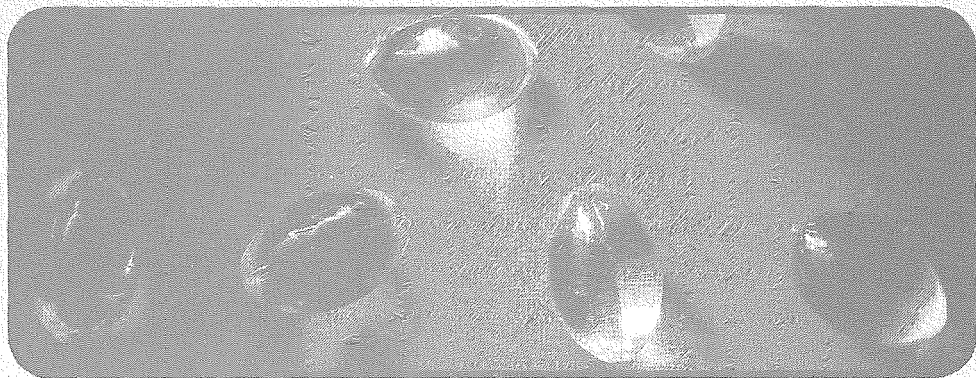
Izpostava Grosuplje  
Izpostava Kočevlje  
Izpostava Litija



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR







# Ko začno ljudje

Mednarodno farmacevtsko podjetje, ki proizvaja in prodaja proizvode v skladu z

## razmišljati o zdravju,

mednarodnimi standardi zagotavljanja kvalitete, kot so predpisi Ameriškega urada za

## pomislijo na nas.

hrano in zdravila (FDA) in predpisi Evropske unije (EU).

**Zdravila za humano uporabo**

**Farmacevtske surovine**

**Biosintetični proizvodi**

**OTC zdravila, dietetični in zeliščni proizvodi**

**Veterinarski proizvodi**

**Kozmetični izdelki**

**Zdraviliške usluge**



Svojo prihodnost uresničujemo že danes.



*Mercator – Sevnica*

**MERCATOR SEVNICA d. o. o**

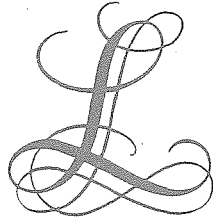
**Sevnica, Savska cesta 20 b  
68290 SEVNICA**

**Nudimo najširše trgovinske usluge, pridelujemo visoko kakovostno  
sadje in posredujemo raznotere storitvene dejavnosti.**

**Veselimo se Vašega obiska v naših trgovinah in obratih.**

**MERCATOR - SEVNICA d.o.o.**

**V Sevnici, oktobra 1995**



# LISCA

F A S H I O N

Delniška družba LISCA iz Sevnice, ustanovljena pred 40 leti, se uvršča med največje evropske proizvajalce ženskega perila. 1300 zaposlenih izdelava 5,5 milijona kosov perila, 500 tisoč kopalk in 60 tisoč bluz na leto.

V novo desetletje vstopa LISCA z novo celotno podobo, predvsem pa z novo tržno usmeritvijo v trženje lastnih kreacij. Poenotena lastna krovna blagovna znamka LISCA, zagotavlja kvaliteto izbranih materialov, vrhunsko izdelavo; modnost vzorcev in barv ter premišljenost krojev.

Liscine izdelke že nosijo številne ženske, ki dobro vedo, kaj hočejo; kakovostne, funkcionalne in modne izdelke, ki se odlično prilagodijo ženskemu telesu.

V svet gremo lahko po različnih poteh

najhitreje

najceneje

najlažje

z nami

**TELEKOM**  

---

**SLOVENIJE**



## DOLENJSKA BANKA

*Dolenjska banka d.d. je banka z dolgoletno tradicijo in bogatimi izkušnjami uspešnega bančnega poslovanja na Dolenjskem, v Beli krajini in v Posavju. Med slovenskimi bankami smo po bilančni vsoti na devetem mestu. Bilančna vsota se je v prvih osmih mesecih letošnjega leta realno povečala za 17%, nominalno povečanje pa bo ob koncu leta preseglo 40%.*

*Na področju usmerjanja sredstev banka sledi potrebam komitentov po kratkoročnih in dolgoročnih virih. V potencial banke vključuje svoja sredstva okoli 2.300 deponentov, to je družbenih in zasebnih podjetij.*

*Poleg varnosti in donosnosti je pglavitni cilj banke zagotoviti pestro ponudbo storitev, namenjenih komitentom, uporabljati sodobne tehnologije in spremljanje novosti doma in v svetu. Banka vodi okoli 29.000 tekočih računov, okoli 27.000 žiro računov in prek 68.000 hranilnih vlog.*

*Imetnikom tekočih računov banka omogoča poslovanje na 12-tih lastnih bankomatih Dolenjske banke, kakor tudi uporaba mreže prek 220 bančnih avtomatov poola bančnih avtomatov ba. Skoraj polovica imetnikov tekočih računov uporablja plačilno kartico Activa in Activa/Eurocard/Mastercard. Z njimi lahko plačujejo imetniki kupljeno blago ali opravljene storitve na prek 9.000 prodajnih mestih širom Slovenije. Plačilna kartica Activa/Eurocard omogoča imetnikom poslovanje tudi na več milijon prodajnih mestih v tujini, kakor tudi dvig gotovine na vseh bančnih avtomatih z oznako*

*Eurocard/Mastercard v tujini. O stanju na tekočem in žiro računu ter o depozitni in kreditni ponudbi banke lahko komitenti banke dobijo informacijo prek telefonske storitve AudioTEKS.*

*Banka ima močno razvejano korespondenčno mrežo bank v tujini, kar je še zlasti pomembno, ker je poslovanje njenih komitentov močno izvozno uvozno usmerjeno.*

*Direktno ima vzpostavljene odnose s približno 400 svetovnimi matičnimi bankami, upošteva tudi njihove filiale pa z okoli 3.500 bančnimi enotami po celem svetu.*

*V letošnjem letu smo svojo mrežo razširili z odprtjem štirih ekspozitur oziroma enot in sicer v Krškem, Škocjanu, Brežicah in v začetku septembra tudi v Ljubljani. Do konca leta nameravamo odpreti še ekspozituro v Sevnici in že drugo ekspozituro v Krškem.*

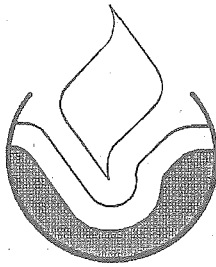
*Nova banka Dolenjske banke v Ljubljani je triindvajseta v nizu enot te banke in se nahaja v središču Ljubljane, na Tavčarjevi 7.*

***Dolenjska banka Vas vabi k sodelovanju.***

*Dolenjska banka d.d.*

*Seidlova cesta 3, 68000 Novo mesto, poštni predal 206*

*Telefon: 068 324 213, 322 213, teleks: 35736 dbnmsi, telefaks: 068 321 113, S.W.I.F.T.: DBNMSI2X*



KOMUNALA d.o.o.  
NOVO MESTO  
javno podjetje  
Rozmanova ulica 2  
68001 NOVO MESTO, p.p.2

TELEFONI

uprava in računovodstvo  
068/321-524, 321-277, 321-578

operativa  
068/323-592, 323-594, 323-596

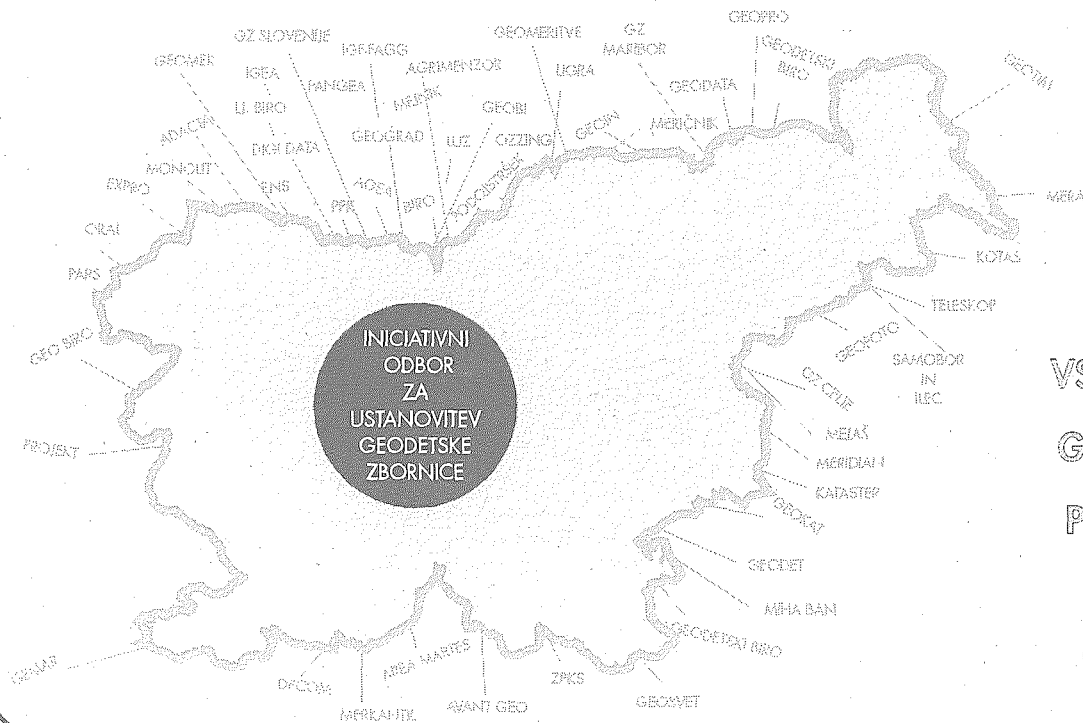
razvoj in komerciala  
068/321-514, 324-201, 324-115

telefaks: 068/322-248

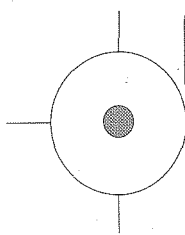
žiro račun: 52100-601-11459  
pri Agenciji Republike Slovenije za plačilni promet Novo mesto

# GEODETSKI IZVAJALCI,

# ZBRANI OKROG IDEJE O USTANOVITVI GEODETSKE ZBORNICE



ŽELIMO  
VSEM UDELEŽENCEM  
GEODETSKEGA DNE  
PRIJETNO POČUTJE  
IN  
USPEŠNO DELO !



K

I

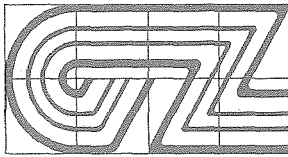
M

podjetje za informatiko d.o.o.

V e l a š č e

Pod hribovna cesta III 3  
61290 Grosuplje, SLOVENIJA  
telefon 01 72 72 - 436  
mobitel 0609 617 - 625





GEODETSKI ZAVOD

C E L J E

Ulica XIV divizije 10 63000 Celje

tel. 063/25-245, 063/25-200

fax 063/25-256

## DEJAVNOSTI:

- **Temeljne geodetske izmere:**
  - topografske in katastrske izmere, reambulacije
- **Izvedba vseh vrst geodetskih mrež**
- **Geodetske storitve:**
  - . parcelacije in mejno ugotovitveni postopki
  - . zakoličbe
  - . geodetski posnetki
- **Ekspropriacije dolžinskih objektov**
- **Kataster komunalnih naprav**
- **Komasacije**
- **Inženirska geodezija** (opazovanja premikov, zakoličbe, specialna merjenja,
- **Raziskovalno-razvojne naloge**
- **Projektiranje in izdelava informacijskih sistemov in digitalnih baz podatkov**
- **Priprava in obdelava podatkov pri izdelavi prostorskih izvedbenih aktov**
- **Izvedeniška dela na področju geodezije**

**40 LET** izkušenj na teh delih daje garancijo  
za uspešno sodelovanje z vami



# GEODETSKI ZAVOD MARIBOR

Partizanska c. 12

Fax: 062/28-525

Tel: 062/212-751

## DEJAVNOSTI:

TEMELJNE GEODETSKE IZMERE;

GEODETSKE MREŽE;

KOMASACIJE;

GEODETSKE STORITVE: ZAKOLIČBE,

PARCELACIJE,

POSNETKI PO IZGRADNJI;

KATASTER KOMUNALNIH NAPRAV;

KARTOGRAFSKA OBDELAVA NAČRTOV IN KART;

DIGITALIZACIJA;

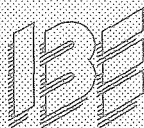
IZDELAVA DIGITALNIH BAZ PODATKOV;

NASTAVITEV EVIDENC;

IZDELAVA DIG. MODELOV NOTRANJOSTI ZGRADB;

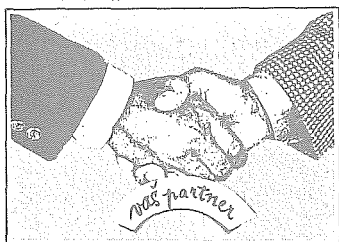
SPECIALNA MERJENJA;

KOPIRANJE..



STROKA  
KAKOVOST  
POSLOVNOST

PROSTOR  
OKOLJE



EKONOMIJA  
FINANCE

svetovanje • projektiranje • inženiring

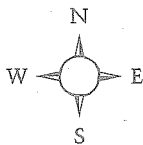
vaš  
partner  
na področju

ENERGETIKE  
INDUSTRIJE  
INFRASTRUKTURE  
ZAŠČITE OKOLJA

predinvesticijske aktivnosti • investicijska dokumentacija  
tehnična dokumentacija • vodenje izgradnje in nadzor  
prevzem objekta in poskusno obratovanje

---


IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring,  
Ljubljana, Hajdrihova 4, Slovenija - tel.: 061 125 03 33 - faks: 061 210 527




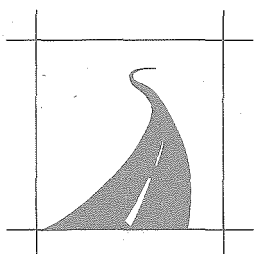
**EXPRO**  
D.O.O. LJUBLJANA

**Šuštersič Miloš**

Cankarjeva ulica 4, Ljubljana

tel.:  (061) 125-24-75

fax.:  (061) 125-24-76



Geodezija: -Parcelacije  
-Prenosi mej  
-Zakoličbe objektov



Odkupi zemljišč

*Zemljiškoknjižna vreditev*

Računalništvo



Oblikovanje



Šport



SE ŠE VEDNO

UKVARJA Z GEOGRAFSKIMI INFORMACIJSKIMI SISTEMI



SE VEDNO

SMO AVTORIZIRANI DEALER ZA PROGRAMSKO ORODJE ArcCAD IN ArcVIEW



SE VEDNO IZVAJAMO IZOBRAŽEVANJA IN ŠOLANJA ZA AutoCAD IN ArcCAD



SE VEDNO IZVAJAMO ZAJEM PODATKOV

SE VEDNO.....

VAM ŽELIMO USPEŠNO DELO IN OBILO ZABAVE !

# geo servis

# Leica

LISCAD Plus - Utilities - "LEICA"

Task File Edit Maintenance Report Configure Tables Block Display Help

Model No.: 1	
Overburden survey 02/1593	
Single Point Mode	
<input type="checkbox"/> Planimetric	<input type="checkbox"/> DTM
<input checked="" type="checkbox"/> With elev.	<input type="checkbox"/> Without elev.
Point No.: 165	
Elevation: 25.332	



### Servis

- geodetskih instrumentov.
- pribora

### Zastopanje

- Leica AG Heerbrugg

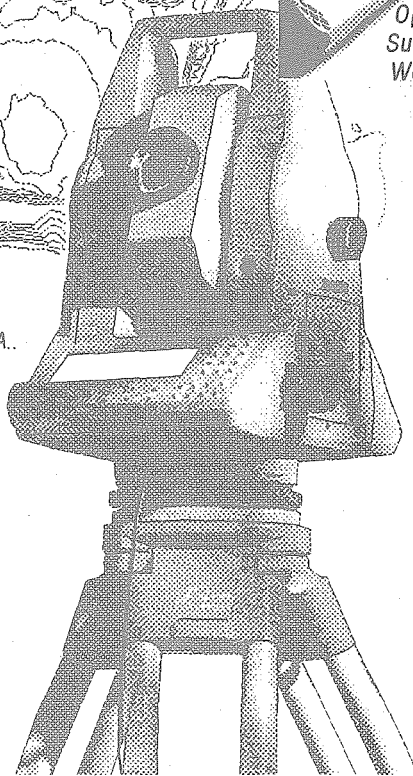
### Prodaja

- geodetskih instrumentov Leica
  - nivelirji (klasični, elektronski, laserski) N., NA..
  - teodoliti (klasični, elektronski) T.
  - totalne postaje TC..
  - totalne postaje z motornim pogonom TCM..
  - razdaljemerji DI..
  - laserski metri DISTO
  - GPS 200, 300

- geodetske programske opreme LISCAD

### pribora

- Leica
- Nestle
- Dr. Meywald
- CST
- R+A Rost



GEOSERVIS d.o.o., SLO - 61000 Ljubljana, Šaranovičeva 12  
tel.: +386 61 13 27 121 int. 220, tel. & fax: +386 61 823 802



NESTLE



Dr. Meywald



Chicago Steel Tape

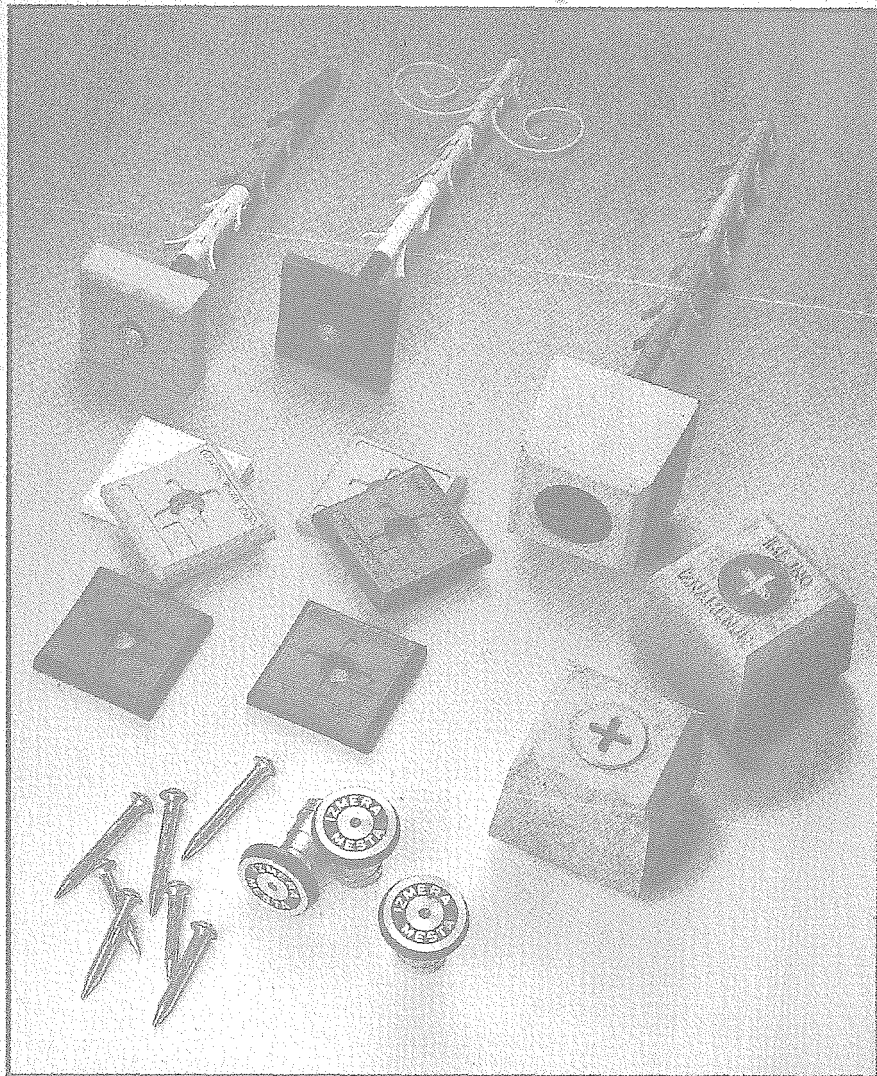
r-a rost

**KLE**

**KOVINOPLASTIKA - ZUPANC**  
**KRANJ, Tel: 064/325-706**

*Vzel sem med svoje bil in tvojo lastje  
mejniki le-ta,  
presadil ga skrivaj na last sem tvojo  
za sežnja dva*

*Anton Škobera*



**KO ZAMEJNICENJE POSTANE UŽITEK**

# GEOSET

Zastopstvo, trgovina in servis d.o.o.

64208 ŠENČUR, Belehajeva 1, tel/fax 064/41-395



75th Anniversary

# SOKKIA™

VAŠE MERILO USPEHA

**Popolna ponudba geodetskih in gradbenih instrumentov ter pribora znamke SOKKIA.**

## POWERSET

SET 2000  
SET 3000  
SET 4000

NOVO

Nova generacija totalnih postaj s katerimi je postavljen mejnik v zgodovini proizvodnje instrumentov.

### GEODETSKI INSTRUMENTI:

- GPS sistemi
- totalne postaje
- teodoliti
- laserski in klasični nivelirji

### PRIBOR:

- teleskopske late
- zložljive in teleskopske trasirke
- merski trakovi
- merilne palice in merilna kolesa
- pentagon prizme in kurvimetri
- razmerniki poljubnih meril
- nanašalni trikotniki
- pikirke in uteži za papir...
- prenosne radijske postaje

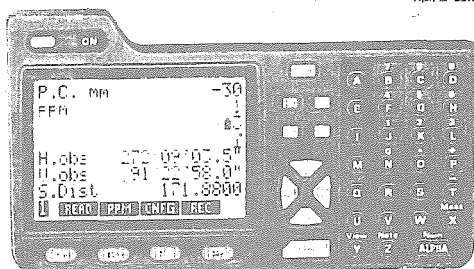
MOTOROLA

**Poleg tega Vam nudimo tudi kvaliteten servis instrumentov in pribora.**



PROGRAM  
CARD  
SPEC

Types for SET200

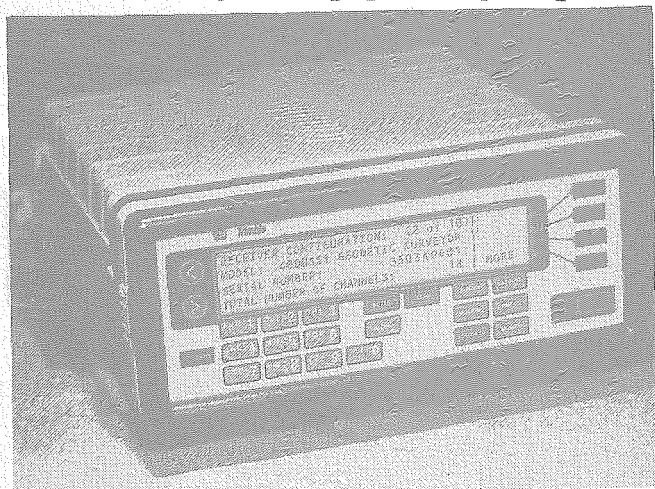




Geoinformacijski sistemi, tehnologije in storitve

Vam predstavlja

## *Trimble* GPS sprejemnike in spremljajočo programsko opremo



ProXL

4000SSi

**Povečajte Vašo produktivnost!**

**Trimble Vam omogoča:**

- milimetrsko natančnost v postprocesiranju (4000 SSi, 4000 SSE, GPSurvey 2.0)
- centimetrsko natančnost v realnem času (GPS Total Station, Trimmap)
- decimetrsko natančnost za GIS baze podatkov (Pathfinder ProXL, GeoExplorer, Aspen...)

**GISdata Vam ponuja:**

- celovito ponudbo opreme, šolanje in konzalting
- najem opreme

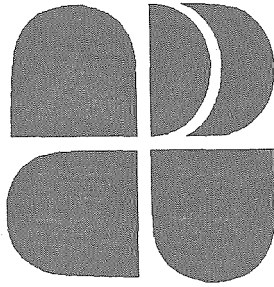
Za vse podrobnejše informacije nas lahko kontaktirate:

fax/tel: 061 1323 336, 314 457

Šaranovičeva 12, 61000 Ljubljana







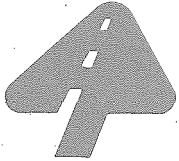
**dolenjka d.d.**

trgovina na debelo in drobno

pričakujemo vas  
dobro založeni za  
lepši danes in jutri

**OBIŠČITE NAS!**

**dolenjka moja trgovina**



**CESTNO PODJETJE NOVO MESTO**

**PODJETJE ZA REDNO VZDRŽEVANJE IN VARSTVO CEST**

**TESNILA TREBNJE p.o.**

**Velika Loka**

**Tel.: 068 - 44 - 917**

# AR PROJEKT d.o.o. SEVNICA PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, GRADNJE

Pot na Zajčjo goro 8  
68290 SEVNICA  
TEL/FAX 0608 82800

## POSLOVALNICA LAŠKO

Valvazorjev trg 4  
63270 LAŠKO  
TEL: 063 731189

## POSLOVALNICA TREBNJE

Baragov trg 1  
68210 TREBNJE  
TEL: 068 45609

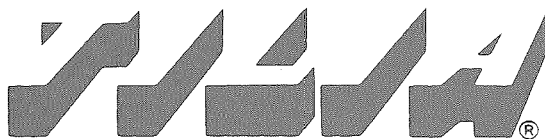
## POSLOVALNICA ŽALEC

Ulica talcev 3  
63310 ŽALEC  
TEL: 063 714175  
063 713188

A stylized tree with a thick trunk and a dense canopy of leaves. Each leaf is replaced by a logo for a different NIKA branch, such as 'NIKLA', 'NIKLA ŽALC', 'NIKLA SEVNICA', 'NIKLA LAŠKO', 'NIKLA TREBNJE', 'NIKLA ŽALEC', 'NIKLA POKLONICA', 'NIKLA RAVNE NA KOROŠKI', 'NIKLA RAVNE NA DOLINI', 'NIKLA RAVNE NA VODI', 'NIKLA RAVNE NA POLJANAH', 'NIKLA RAVNE NA RAVNINAH', 'NIKLA RAVNE NA RIBNICI', 'NIKLA RAVNE NA RUDNIKU', 'NIKLA RAVNE NA SLOVENIJI', 'NIKLA RAVNE NA ŠKOTI', 'NIKLA RAVNE NA ŠUMI', 'NIKLA RAVNE NA TRAVNI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI', 'NIKLA RAVNE NA TRTOVI'. The tree is enclosed in a rounded rectangular border.

**PARTNERJI,  
KI JIH POTREBUJETE  
V FINANČNIH ZADEVAH!**

Skupina **NIKA**



## **zavarovalnica tilia d.d. novo mesto**

68000 Novo mesto, Seidlova cesta 5

Tel.: 068/322-152

Fax: 068/323-041



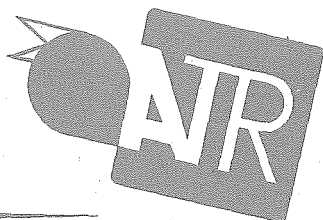
**KMEČKA ZADRUGA KRŠKO, z.o.o.**  
**PE VINSKA KLET „KOSTANJEVICA“**  
**KRŠKO**

*Nudimo vam kakovostna in vrhunska vina Dolenjskega in Bizeljsko-sremiškega vinorodnega okoliša:*

- ♣ **CVIČEK**
- ♣ **SREMIČAN BELI**
- ♣ **SREMIČAN RDEČI**
- ♣ **DEŽELNO RDEČE**
- ♣ **MODRA FRANKINJA**
- ♣ **MODRI PINOT**
- ♣ **LAŠKI RIZLING**
- ♣ **ZELENI SILVANEC**
- ♣ **CHARDONNAY**
- ♣ **SAUVIGNON**

*Vina posebnih kakovosti: LAŠKI RIZLING, pozna trgatev, izbor, jagodni izbor, ledeno vino in suhi jagodni izbor ter peneče vino KRALJEVSKI CVIČEK.*

Tel: 061/715.212, Fax: 061/715.116



*COMPUTERS*

SONY



Quantum



EPSON OKI

COMPAQ

# GEOMETER

**BORUT MORETTI S.P.**

*Geodetski in računalniški inženiring  
Novo mesto, Pod Trško goro 57  
telefon: 068 23 862*



# Navodilo za pripravo prispevkov

## 1 Prispevki za Geodetski vestnik

1.1 Geodetski vestnik objavlja prispevke znanstvenega, strokovnega in poljudnega značaja. Avtorji predlagajo tip svojega prispevka, vendar si uredništvo pridržuje pravico, da ga dokončno razvrsti na podlagi recenzije. Prispevke razvrščamo v:

- Izvirno znanstveno delo:** izvirno znanstveno delo prinaša opis novih rezultatov raziskav tehnike. Tekst spada v to kategorijo, če vsebuje pomemben prispevek k znanstveni problematiki ali njeni razlagi in je napisan tako, da lahko vsak kvalificiran znanstvenik na osnovi teh informacij poskus ponovi in dobi opisanim enake rezultate oziroma v mejah eksperimentalne napake, ki jo navede avtor, ali pa ponovi avtorjeva opazovanja in pride do enakega mnenja o njegovih izsledkih.
- Začasna objava ali preliminarno poročilo:** tekst spada v to kategorijo, če vsebuje enega ali več podatkov iz znanstvenih informacij, brez zadostnih podrobnosti, ki bi omogočile bralcu, da preveri informacije na način, kot je opisan v prejšnjem odstavku. Druga vrstačasne objave (kratek zapis), običajno v obliki pisma, vsebuje kratek komentar o že objavljenem delu.
- Pregled (objav o nekem problemu, študija):** pregledni članek je poročilo o nekem posebnem problemu, o katerem že obstajajo objavljena dela, samo ta še niso zbrana, primerjana, analizirana in komentirana. Obseg dela je odvisen od značaja publikacije, kjer bo delo objavljeno. Dolžnost avtorja pregleda je, da poroča o vseh objavljenih delih, ki so omogočila razvoj tistega vprašanja ali bi ga lahko omogočila, če jih ne bi prezrli.
- Strokovno delo:** strokovno delo je prispevek, ki ne opisuje izvirnih del, temveč raziskave, v katerih je uporabljeno že obstoječe znanje in druga strokovna dela, ki omogočajo širjenje novih znanj in njihovo uvajanje v gospodarsko dejavnost. Med strokovna dela bi lahko uvrstili poročila o opravljenih geodetskih delih, ekspertize, predpise, navodila ipd., ki ustrezajo zahtevam Mednarodnega standarda ISO 215.
- Beležka:** beležka je kratek, informativni zapis, ki ne ustreza kriterijem za uvrstitev v eno izmed zvrsti znanstvenih del.
- Poljudnoznanstveno delo:** poljudnoznanstveno delo podaja neko znanstveno ali strokovno vsebino tako, da jo lahko razumejo tudi preprosti, manj izobraženi ljudje.
- Ostalo:** vsi prispevki, ki jih ni mogoče uvrstiti v enega izmed zgoraj opisanih razredov.

1.2 Pri oblikovanju znanstvenih in strokovnih prispevkov je treba upoštevati slovenske standarde za dokumentacijo in informatiko.

1.3 Za vsebino prispevkov odgovarjajo avtorji.

## 2 Identifikacijski podatki

2.1 Ime in priimek pisca se pri znanstvenih in strokovnih člankih navedeta na začetku z opisom znanstvene strokovne stopnje in delovnim sedežem. Pri ostalih prispevkih se navedeta ime in priimek ter delovni sedež na koncu članka. Pri kolektivnih avtorjih mora biti navedeno polno uradno ime in naslov; če avtorji ne delajo kolektivno, morajo biti vsi imenovani. Če ima članek več avtorjev, je treba navesti natančen naslov (s telefonsko številko) tistega avtorja, s katerim bo uredništvo vzpostavilo stik pri pripravi besedila za objavo.

2.2 Članki, ki so bili prvotno predloženi za drugačno uporabo (npr. referati na strokovnih srečanjih, tehnična poročila ipd.), morajo biti jasno označeni. V opombi je treba določiti namen, za katerega je bil prispevek pripravljen, navajajoč: ime in naslov organizacije, ki je prevzela pokroviteljstvo nad delom ali sestankom, o katerem poročamo; kraj, kjer je bilo besedilo prvič predstavljeno, popolni datum v numerični obliki. Primer:

Referat, 25. Geodetski dan, Zveza geodetov Slovenije,  
Rogaška Slatina, 1992-10-23

2.3 Prispevek mora imeti kratek, razumljiv in pomemben naslov, ki označuje njegovo vsebino.

2.4 Vsak znanstveni ali strokovni prispevek mora spremljati (indikativni) izvleček v jeziku izvirnika, v obsegu do 50 besed, kot opisni vodnik do tipa dokumenta, glavnih obravnavanih tem in načina obravnave dejstev. Dodano naj mu bo do 8 ključnih besed. Obvezen je še prevod naslova, izvlečka in ključnih besed v angleščino, nemščino, francoščino ali italijanščino.

## 3 Glavno besedilo prispevka

3.1 Napisano naj bo v skladu z logičnim načrtom. Navesti je treba povod za pisanje prispevka, njegov glavni problem in namen, opisati odnos do predhodnih podobnih raziskav, izhodiščno hipotezo (ki se preverja v znanstveni ali strokovni raziskavi, pri drugih strokovnih delih pa ni obvezna), uporabljene metode in tehnike, podatke opazovanj, izide, razpravo o izidih in sklepe. Metode in tehnike morajo biti opisane tako, da jih lahko bralec ponovi.

3.2 Navedki virov v besedilu naj se sklicujejo na avtorja in letnico objave kot npr.: (Kovač, 1991), (Novak et al., 1976).

3.3 Delitve in poddelitve prispevka naj bodo oštevilčene enako kot v tem navodilu (npr.: 5 Glavno besedilo, 5.1 Navedki, 5.2 Delitve itd.).

3.4 Merske enote naj bodo v skladu z veljavnim sistemom SI. Numerično izraženi datumi in čas naj bodo v skladu z ustreznim standardom (glej primer v razdelku 2.2).

3.5 Kratice naj se uporabljajo le izjemoma.

3.6 Delo, ki ga je opravila oseba, ki ni avtor, ji mora biti jasno pripisano (zahvala/priznanje).



**3.7** V zvezi z navedki v glavnem besedilu naj bo na koncu prispevka spisec vseh virov. Vpisi naj bodo vnešeni po abecednem vrstnem redu in naj bodo oblikovani v skladu s temi primeri:

a) za knjige:

Novak, J. et al., Izbor lokacije. Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda Slovenije, 1976, str. 2-6

b) za poglavje v knjigi:

Mihajlov, A.I., Giljarevskij, R.S., Uvodni tečaj o informatiki/dokumentaciji. Razširjena izdaja. Ljubljana, Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani, 1975. Pogl. 2, Znanstvena literatura – vir in sredstvo širjenja znanja. Prevedel Spanring, J., str. 16-39

c) za diplomske naloge, magistrske naloge in doktorske disertacije:

Prosen, A., Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Doktorska disertacija. FAGG OGG, Ljubljana, 1993

č) za objave, kjer je avtor pravna oseba (kolektivni avtor):

MOP-Republiška geodetska uprava, Razpisna dokumentacija za Projekt Register prostorskih enot. Ljubljana, Republiška geodetska uprava, 1993

d) za članek iz zbornika referatov, z dodanimi podatki v oglatem oklepaju:

Bregant, B., Grafika, semiotika. V: Kartografija. Peto jugoslavensko svetovanje o kartografiji. Zbornik radova. Novi Sad (Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije), 1986. Knjiga I, str. 9-19

e) za članek iz strokovne revije:

Kovač, F., Kataster. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1991, letnik 5, št. 2, str. 13-16

f) za anonimni članek v strokovni reviji:

Anonym Epidemiology for primary health care. Int. J. Epidemiology, 1976, št. 5, str. 224-225

g) za delo, ki mu ni mogoče določiti avtorja:

Zakon o uresničevanju javnega interesa na področju kulture. Uradni list RS, 2. dec. 1994, št. 75, str. 4255

#### **4 Ponazoritve (ilustracije) in tabele**

Slike, risbe, diagrami, karte in tabele naj bodo v prispevku le, če se avtor sklicuje nanje v besedilu in morajo biti zato oštevilčene. Izvor ponazoritve ali tabele, privzete iz drugega dela, mora biti naveden kot sestavni del njenega pojasnjevalnega opisa (ob ilustraciji ali tabeli).

#### **5 Sodelovanje avtorjev z uredništvom**

**5.1** Prispevki morajo biti oddani glavni urednici v petih izvodih, tipkani enostransko z dvojnimi presledkom. Obseg znanstvenih in strokovnih prispevkov s prilogami je lahko največ 7 strani, vseh drugih pa 2 oziroma izjemoma več strani (za 1 stran se šteje 30 vrstic s 60 znaki). Obvezen je zapis prispevka na računalniški disketi s potrebnimi oznakami in izpisom na papirju (IBM PC oz. kompatibilni: Microsoft

Word for Windows, WordPerfect for Windows, Microsoft Word for MS-DOS, WordPerfect for MS-DOS, neoblikovano v formatih ASCII).

**5.2** Ilustrativne priloge k prispevkom je treba oddati v enem izvodu v originalu za tisk (prozoren material, zrcalni odtis). Slabe reprodukcije ne bodo objavljene.

**5.3** Znanstveni in strokovni prispevki bodo recenzirani. Recenzirani prispevek se avtorju po potrebi vrne, da ga dopolni. Dopolnjen prispevek je pogoj za objavo. Avtor dobi v korekturo poskusni odtis prispevka, ki je lektoriran, v katerem sme popraviti le tiskovne in morebitne smiselne napake. Če korekture ne vrne v predvidenem roku, oziroma največ v petih dneh, se razume, kot da popravkov ni in gre prispevek v takšni obliki v tisk.

**5.4** Uredništvo bo vračalo v dopolnitev prispevke, ki ne bodo pripravljene v skladu s temi navodili.

## **6 Oddaja prispevkov**

Prispevke pošiljajte na naslov glavne, odgovorne in tehnične urednice mag. Božene Lipej, Geodetska uprava Republike Slovenije, Kristanova ul. 1, 61000 Ljubljana.

Rok oddaje prispevkov za naslednje številke Geodetskega vestnika je: številka 1 – 1996-01-09, številka 2 – 1996-04-20, številka 4 (29. Geodetski dan) – 1996-06-19 in številka 4 – 1996-10-03.

Vsem kolegom, sodelavcem in sponzorjem želimo prijetno bivanje na Otočcu  
ter kar najboljše strokovne in poslovne rezultate!

Nasvidenje oktobra 1997 nekje na območju ljubljanskega geodetskega društva!

KNJIŽNICA FG6

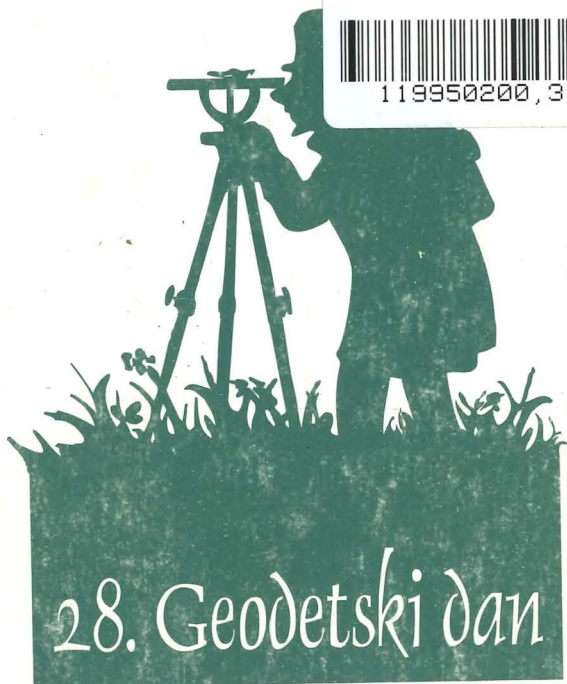
J R  
GEODETSKI vestnik  
1995

UNIVERZA V LJUBLJANI



119950200,3

C06155 0



28. Geodetski dan

Otočec 19.-21. 10. 1995

Geodezija in nove  
sistemske ureditve

ISSN 0351 - 0271