



GEODETSKI

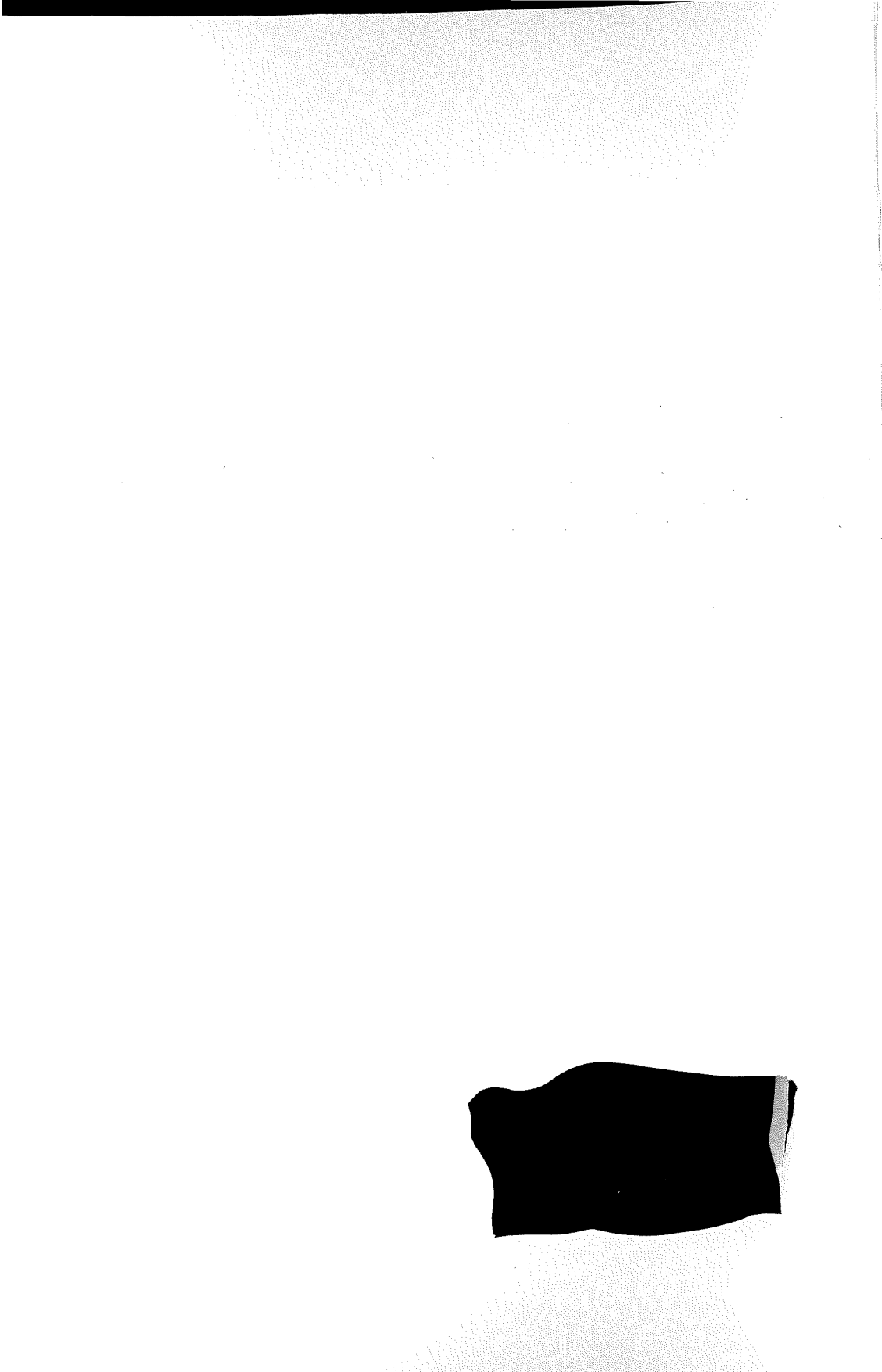
ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

VESTNIK

Letnik 41

4

1997



GEODETSKI VESTNIK

Glasiló Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863
ISSN 0351 - 0271

Letnik 41, št. 4, str. 273-420, Ljubljana, december 1997

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: dr. Božena Lipej

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

Uredniški odbor: mag. Boris Bregant, Marjan Jenko, dr. Božena Lipej, prof.dr. Branko Rojc,
doc.dr. Radoš Šumrada, Joc Triglav in
Michael Brand (Belfast, Severna Irska), dr. Norbert Bartelme (Gradec, Avstrija), François Salgé (Paris,
Francija), prof.dr. Hermann Seeger (Frankfurt, Nemčija), prof.dr. Erik Stubkjer (Aalborg, Danska)

Prevod v angleščino: Ksenija Davidovič

Prevod v nemščino: Brane Čop

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

Internet: <http://www.sigov.si/gu/zvezag/gv.html>

Naročnina: za organizacije in podjetja 30 000 SIT, za člane geodetskih društev 1 500 SIT.
Številka žiro računa Zveze geodetov Slovenije: 50100-678-45062.

Tisk: Povše, Ljubljana

Naklada: 1 170 izvodov

Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Ministrstvo za znanost in tehnologijo
Po mnenju Ministrstva za kulturo št. 415-211/92 mb z dne 2. marca 1992 šteje Geodetski vestnik med proizvode,
za katere se plačuje 5% davka od prometa proizvodov.

Copyright © 1997 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

Letnik 41

4

1997

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDC 528=863
ISSN 0351 – 0271

Vol. 41, No. 4, pp. 273-420, Ljubljana, December 1997

Editor-in-Chief, Editor-in-Charge, and Technical Editor: Dr. Božena Lipej

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

Editorial Board: Boris Bregant, M.Sc., Marjan Jenko, Dr. Božena Lipej, Prof.Dr. Branko Rojc, Dr. Radoš Šumrada, Joc Triglav and Michael Brand (Belfast, Northern Ireland), Dr. Norbert Bartelme (Graz, Austria), François Salgé (Paris, France), Prof.Dr. Hermann Seeger (Frankfurt, Germany), Prof.Dr. Erik Stubkjær (Aalborg, Denmark)

Translation into English: Ksenija Davidovič

Translation into German: Brane Čop

Lector: Joža Lakovič

Internet address: <http://www.sigov.si/gu/zvezag/gv.html>

Subscriptions and Editorial Address: Geodetski vestnik – Editorial Staff, Šaranovičeva ul. 12, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, Tel.: +386 61 17 84 903, Fax: +386 61 17 84 909, Email: bozena.lipej@gu.sigov.mail.si. Published Quarterly. Annual Subscription 1997: SIT 30 000. Personal Subscription (Surveying Society Membership) 1997: SIT 1 500. Drawing Account of the Association of Surveyors of Slovenia: 50100-678-45062.

Printed by: Povše, Ljubljana, 1 170 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 © 1997 Geodetski vestnik, Association of Surveyors Slovenia

Vol. 41

4

1997

VSEBINA

CONTENTS

UVODNIK

EDITORIAL

IZ ZNANOSTI IN STROKE

FROM SCIENCE AND PROFESSION

Dalibor Radovan,	SPOJITEV SLOVENSKEGA IN AVSTRIJSKEGA DRŽAVNEGA	
Bojan Stopar:	KOORDINATNEGA SISTEMA TER DIGITALNEGA MODELA RELIEFA	279
Dalibor Radovan,	MERGING OF THE SLOVENIAN AND AUSTRIAN STATE COORDINATE	
Bojan Stopar:	SYSTEMS AND DIGITAL TERRAIN MODELS	285
Samo Drobne	PROSTORSKE ANALIZE V GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMIH	
et al.:	SPATIAL ANALYSES IN GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS	291
Martin Puhar	NAVIDEZNA EVIDENCA – RESNIČNA VIZIJA – DOPOLNITEV	
et al.:	VIRTUAL RECORDS – A TRUE VISION – SUPPLEMENT	302
Bojan Stopar	LOKALNI SISTEM DGPS	
et al.:	LOCAL DGPS SYSTEM	304
Bojan Stopar	RTK METODA GPS-IZMERE	
et al.:	RTK METHOD OF GPS MEASUREMENT	312
Ranko Todorović	VZPOSTAVITEV SODOBNE OPAZOVALNE MREŽE V RUDARSKI ŠKODI	
et al.:	SETTING OF A MODERN OBSERVATION NETWORK IN A MINING	
	DAMAGE	320
Florjan Vodopivec,	GPS IN DGPS V DRŽAVAH SREDNJE EVROPE	
Bojan Stopar:	GPS AND DGPS IN CENTRAL EUROPEAN COUNTRIES	327

PREGLEDI

NEWS REVIEW

Miran Brumec:	LASTNIŠTVO V ZEMLIŠKOKATASTRSKEM IN ZEMLIŠKOKNJIŽNEM	
	OPERATU	
	OWNERSHIP IN LAND CADASTRE AND LAND REGISTER RECORDS	335
Teodor Fiedler,	PILOTSKI PROJEKT OBNOVA KATASTRA NA OBMOČJU BAKARSKEGA	
Dubravko Gajski:	ZALIVA	
	PILOT PROJECT OF LAND CADASTRE RENEWAL IN THE BAKAR BAY	
	AREA	339
Tomaž Kocuvan:	UGOTAVLJANJE STRANK V GEODETSKIH POSTOPKIH	
	ESTABLISHING OF PARTIES IN GEODETIC PROCEDURES	347
Janez Košir:	KATASTRSKA KLASIFIKACIJA – PRELOMNE ODLOČITVE MED	
	STROKAMI IN POLITIKO	
	CADASTRAL CLASSIFICATION – BREAKTHROUGH DECISIONS	
	BETWEEN PROFESSIONS AND POLITICS	355
Janez Košir:	KATASTRSKA KLASIFIKACIJA V INFORMACIJSKEM SISTEMU	
	ZEMLIŠKEGA KATASTRA KOT PODLAGA ZA POVEZAVO Z DRUGIMI	
	EVIDENCAMI O ZEMLIŠČU	
	CADASTRAL CLASSIFICATION IN THE LAND CADASTRE INFORMATION	
	SYSTEM AS THE BASIS FOR CONNECTIONS WITH OTHER LAND RECORDS	359
Božena Lipej:	UPRAVLJANJE Z NEPREMIČNINAMI V EVROPSKEM PROSTORU IN	
	NEKATERE MEDRESORSKE AKTIVNOSTI V SLOVENIJI	
	REAL ESTATE MANAGEMENT IN EUROPE AND CERTAIN INTERSECTORIAL	
	ACTIVITIES IN SLOVENIA	366

Uroš Mladenovič:	INFORMACIJSKE ZASNOVE EVIDENC O NEPREMIČNINAH <i>INFORMATION BASES OF REAL ESTATE RECORDS</i>	368
Franc Ravnihar:	GEOINFORMACIJSKA PODPORA UPRAVLJANJU Z NEPREMIČNINAMI <i>GEOINFORMATION SUPPORT FOR REAL ESTATE MANAGEMENT</i>	373
Aldo Sošić:	KARTOGRAFSKI MODELI ISTRE DO PRVIH SISTEMATIČNIH IZMER V 18. STOLETJU – PRVE KARTOGRAFSKE EVIDENCE NEPREMIČNIN V ISTRI <i>CARTOGRAPHIC MODELS OF ISTRIA UP TO THE FIRST SYSTEMATIC MEASUREMENTS IN THE 18TH CENTURY – THE FIRST CARTOGRAPHIC RECORDS ON REAL ESTATE IN ISTRIA</i>	379
Stane Vlaj:	OBČINSKO PREMOŽENJE <i>MUNICIPAL PROPERTY</i>	386

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

Dominik Skumavec:	POROČILO O OBISKU ABSOLVENTOV GEODEZIJE NA GEODETSKIH FAKULTETAH V ISTANBULU (TR) IN SOLUNU (GR) <i>REPORT ON THE STUDY VISIT OF STUDENTS OF GEODESY TO GEODETIC FACULTIES OF ISTANBUL (TURKEY) AND SOLUN (GREECE)</i>	393
Tinkara Zornada:	POROČILO Z DELAVNICE: SODELOVANJE Z JAVNIMI IN ZASEBNIMI KARTOGRAFSKIMI ORGANIZACIJAMI <i>WORKSHOP REPORT: COOPERATION WITH PUBLIC AND PRIVATE CARTOGRAPHIC ORGANIZATIONS</i>	398
Božena Lipej:	30. GEODETSKI DAN <i>30TH GEODETIC DAY</i>	399
Peter Svetik:	ZAPOSTAVLJEN JUBILEJ? <i>FORGOTTEN ANNIVERSARY?</i>	401
Ljubljanski geodetski biro: Monolit:	LJUBLJANSKI GEODETSKI BIRO D.D. MED GAZELAMI <i>LJUBLJANSKI GEODETSKI BIRO D.D. AMONG "GAZELLES"</i> S KAKOVOSTJO V LETO 2000 <i>WITH QUALITY TO 2000</i>	402
Jože Smrekar:	ŠPORTNE IGRE GEODETOV – PORTOROŽ '97 <i>GEODESISTS' SPORTS DAY – PORTOROŽ '97</i>	404
Božena Lipej:	POMEMBNEJŠI SIMPOZIJII IN KONFERENCE V LETU 1998 <i>SYMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1998</i>	405
Peter Svetik:	BRANKO KOROŠEC – SEDEMDESETLETNIK – KRONIST SLOVENSKE GEODEZIJE <i>THE SEVENTIETH ANNIVERSARY OF BRANKO KOROŠEC, THE CHRONICLER OF SLOVENE GEODESY</i>	406
Milan Naprudnik:	BELEC TEOBALD – BALČI IN ČRNIVEC MIROSLAV – MIRO – KOLEGOMA IN PRIJATELJEMA V SLOVO <i>BELEC TEOBALD – BALČI IN ČRNIVEC MIROSLAV – MIRO – A FAREWELL TO COLLEAGUES AND FRIENDS</i>	407

BIBLIOGRAFIJA GEODETSKEGA VESTNIKA V LETU 1997

<i>BIBLIOGRAPHY OF THE GEODETSKI VESTNIK FOR 1997</i>	411
---	-----

NAVODILO ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV

<i>INSTRUCTIONS FOR AUTHORS</i>	416
---------------------------------	-----

UVODNIK

Še nekaj dni in poslovali se bomo od leta 1997. Leto, ki pravzaprav ni bilo nič posebnega, pa vendar je bilo obeleženo s kar nekaj pomembnimi jubileji in dogodki v geodetski stroki. Vsaj nekaj jih velja omeniti. Pomemben dogodek, ki ga nismo niti zaznali, kaj šele primerno obeležili, je bila 50. obletnica Zveze geodetov Slovenije. Letos je minilo 50 let, odkar je začela delovati Geodetska sekcija pri Društvu inženirjev in tehnikov Slovenije. Viri pravijo, da je sekcija vključevala 130 geodetskih strokovnjakov. Naloge sekcije so bile predvsem sodelovanje pri obnovi v vojni porušeni objektov. Sekcija je bila pobudnik za ustanavljanje geodetskih šol, sodelovanje v razpravah o organizaciji geodetske službe in je podprla ustanovitev Geodetske uprave pri Vladi LR Slovenije. Čestitke!

Obeležili smo jubilejni 30. Geodetski dan, strokovni posvet, ki je obravnaval tematiko nepremičnin. Tudi Geodetski zavod Slovenije je praznoval 50. obletnico obstoja. Dobili smo prvo geodetsko podjetje, Monolit, ki mu je bil podeljen certifikat kakovosti ter zasledili hitro razvijajoče se podjetje Ljubljanski geodetski biro med prodornimi Gazelami.

Zveza geodetov Slovenije ima nov izvršni odbor in ponovno izvoljenega predsednika zveze Jurija Hudnika za naslednje štiriletno obdobje. Zveza je sprejela nov statut; šest območnih geodetskih društev išče najprimernejše oblike sodelovanja z zvezo. Seveda so največje zadrege finančne narave.

S sodelovanjem piscev pri strokovnem glasilu Zveze geodetov Slovenije, Geodetskem vestniku, smo letos resnično zadovoljni. Posebej druga polovica leta je bila vzpodbudna in prejeli smo kar veliko prispevkov. V zadnjih letih se je zgodilo prvič, da že sedaj razpolagamo z desetimi prispevki, ki čakajo na objavo v prvi številki naslednjega leta. Iz številčnosti bomo lahko počasi prehajali na večjo kakovost objav. Pri tem so nam v letošnjem letu v veliki meri pomagali recenzenti. Kar nekaj strokovnih člankov je postalo po popravkih še bolj strokovnih, kakšen članek pa je bil tudi umaknjen in v predlagani obliki ni bil objavljen. Vestnim recenzentom se za opravljeno delo zahvaljujemo in se priporočamo za dobro sodelovanje tudi v bodoče.

Zgodilo se je še veliko dogodkov, ki so bili pomembni za različna okolja, a jih z uvodnimi mislimi nismo posebej izpostavili. Če menite, da je tako, potem napišite kaj o njih in z veseljem bomo vesti objavili v naši reviji!

Prijetne praznike in uspešno leto 1998!

dr. Božena Lipej



SPOJITEV SLOVENSKEGA IN AVSTRIJSKEGA DRŽAVNEGA KOORDINATNEGA SISTEMA TER DIGITALNEGA MODELA RELIEFA

mag. Dalibor Radovan

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana

doc.dr. Bojan Stopar

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-09-29

Pripravljeno za objavo: 1997-09-29

Izvleček

Opisana sta slovenski in avstrijski državni koordinatni sistem skupno z izračunom parametrov prostorske transformacije med njima. Parametri so bili uporabljeni za transformacijo avstrijskega digitalnega modela reliefa v slovenski državni koordinatni sistem. Izvedeni so bili predelava, interpolacija in spojitev s slovenskim digitalnim modelom reliefa v mrežo z velikostjo celice 100 x 100 m.

Ključne besede: Avstrija, digitalni model reliefa, državni koordinatni sistem, interpolacija, Slovenija, transformacija

1 MOTIV

Geodetska uprava Republike Slovenije (GU) je po dogovoru z dunajskim Bundesamt-om fuer Eich- und Vermessungswesen (BEV) odkupila del digitalnega modela reliefa (DMR), ki pokriva avstrijsko državno ozemlje na zahodu skoraj do Lienza, na vzhodu do madžarske meje, na severu pa skoraj do Salzburga in Wiener Neustadta. Površina območja je za približno 30 odstotkov večja od površine Slovenije. Pripojitev avstrijskega DMR-ja k slovenskemu, ki jo je izvedel Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG v sodelovanju s Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo (Radovan, Stopar, 1996, Radovan et al., 1997), bi bila relativno preprosta naloga, če ne bi bila DMR-ja v dveh koordinatnih sistemih z različno geodetsko in projekcijsko osnovo. Parametri za preračunavanje (transformacijo) položaja točk med državnima koordinatnima sistemoma niso bili znani, zato je bila pred spajanjem modelov potrebna njuna matematična primerjava.

2 DRŽAVNI KOORDINATNI SISTEM

Koordinatna sistema Slovenije in Avstrije, v katerih se izvaja državna geodetska kizmera, se med seboj razlikujeta po položaju, orientaciji (zasuku) in merilu, tako

v horizontalnem kot tudi v vertikalnem smislu. Zato ima npr. poljubna točka na državni meji v vsaki državi drugačni koordinati in nadmorsko višino, pa čeprav je z obeh strani zanesljivo izmerjena. Razlogi za neskladje so v neizbežnih pogreških astronomske orientacije triangulacijskih mrež, razlikah v višinskih sistemih in kartografskih projekcijah obeh držav. Koordinatna sistema sta zato lokalna, saj veljata le na ozemlju posamezne države. V nadaljevanju si njune lastnosti oglejmo nekoliko podrobneje.

O bema horizontalnima koordinatnima sistemoma je skupna referenčna ploskev, ki aproksimira Zemljin geoid. To je Besselov rotacijski elipsoid, določen leta 1841. Skupna je tudi izhodiščna točka triangulacije Hermannskogel na Dunaju, vendar astronomske orientaciji obeh triangulacij nista enaki zaradi različnih izboljšav prvotnih rezultatov. Podobno velja tudi za višinska sistema, ki imata sicer skupno izhodišče – reper pri tržaškem mareografu na pomolu Sartorio.

Kartografski projekciji na obeh straneh meje sta v matematični osnovi enaki, vendar pa so njuni parametri zelo različni. Gre za Gauss-Kruegerjevo projekcijo, ki ima v Sloveniji za os X projekcijo srednjega meridiana 5. cone, ki je 15° vzhodno od Greenwicha. Linijsko merilo točk na srednjem meridianu je pri nas v geodetski praksi enako 0,9999. Avstrijski državni koordinatni sistem pa je sestavljen iz treh meridijskih con in zato treh pravokotnih koordinatnih sistemov s srednjimi meridiani con 28°, 31° in 34° vzhodno od Ferra, pri čemer je razlika med začetnima meridianoma Greenwich in Ferro izražena z zaokroženo Albrechtovo konstanto, $\Delta\lambda = \lambda_{\text{Ferro}} - \lambda_{\text{Greenwich}} = -17^{\circ}40'00''$, linijsko merilo točk na srednjem meridianu pa je enako 1,0000. Projekcijski sistemi posameznih con se imenujejo M28, M31 in M34.

3 DIGITALNI MODEL RELIEFA

DMR Slovenije je pravilno omrežje kvadratnih celic velikosti 100 x 100 m (DMR 100). Mreža je vzporedna z osema državnega pravokotnega sistema. Podatki so v izvorniku zapisani v blokne velikosti 1 x 1 km s po stotimi vrednostmi nadmorskih višin. Vsakemu bloku pripada en sam par koordinat ($y_{\text{GK}}, x_{\text{GK}}$), ki se nanaša na JZ vogal bloka. Koordinate posameznih celic je možno enostavno izračunati. Nadmorske višine so navedene v celih metrih. Natančnost slovenskega DMR 100 je bila ocenjena z metodo primerjave modela z višinami geodetskih točk glede na frekvenčne in amplitudne lastnosti reliefa in znaša (Radovan, 1991):

- za nerazgiban teren 3,3 m
- za razgiban teren 9,0 m
- za zelo razgiban teren 16,1 m in
- za DMR 100 kot celoto 10,0 m.

Zajet je bil kartometrično z linearno interpolacijo nadmorskih višin iz plastnic, prikazanih na temeljnih topografskih načrtih v merilu 1:5 000 in 1:10 000, na manjšem delu pa tudi na topografski karti v merilu 1:25 000. Podatki so dosegljivi na GU-ju v več različnih ASCII formatih kot posamične točke, profili ali mrežni bloki.

Kupljeni DMR Avstrije pa je pravilno kvadratno omrežje celic velikosti 50 x 50 m, ponekod blizu meje z Madžarsko pa tudi 100 x 100 m. Po dogovoru med GU-jem in BEV-om lahko v Sloveniji uporabljamo le razredčen model z gostoto 100 x 100 m. Mreža DMR-ja je lokalno vzporedna s projekcijo srednjih meridianov

con M28, M31 in M34, kar pomeni, da so posamezni deli med seboj zasukani. Nadmorske višine so bile zajete fotogrametrično z analitičnim izvrednotenjem stereoparov, naknadno obdelane z interpolacijo in izražene v metrih na dve decimalki. Natančnost je po informacijah BEV-a približno 1 do 2 m za ravninski teren in 10 do 15 m za gozdnat in hribovit teren. DMR razpečuje v več oblikah; dobili smo zapisanega po trigonometričnih sekcijah v 320 ASCII datotekah, pri čemer je imela vsaka glavo z metapodatki, ki so določali številne lastnosti posameznega bloka in detajle formata. Kontrola med sekcijami je bila zagotovljena s prekrivanjem robnih profilov.

4 TRANSFORMACIJA MED DRŽAVNIMA KOORDINATNIMA SISTEMOMA

Za ugotovitev medsebojnega položaja obeh koordinatnih sistemov je treba imeti Zskupne geodetske točke, ki imajo znan položaj v obeh sistemih. Te so bile po pričakovanju podane le v neposredni bližini slovensko-avstrijske državne meje kot mejne točke in točke obmejne izmeritvene mreže. Državna meja med Avstrijo in Slovenijo je razdeljena na 27 mejnih odsekov, ki potekajo od tromeje z Madžarsko do tromeje z Italijo. Vsak od njih je zaključena celota, v okviru katere se izvajajo tehnična geodetska dela za določitev položaja mejnih točk. Za vsak mejni odsek se izmera in računanje izvajata v vsaki državi posebej. Po usklajevanju in odpravljanju morebitnih nesoglasij se sprejme uradna mejna dokumentacija, ki vsebuje tudi seznam točk, verificiran na obeh straneh. Koordinate točk so s tem dane v obeh državnih koordinatnih sistemih in imajo uradno veljavo.

Mejnih odsekov s tako usklajenimi koordinatami pa je le 7. Za te so bile prevzete M koordinate iz uradne mejne dokumentacije Oddelka za državno mejo na GU-ju. Za ostale mejne odseke so bile koordinate prevzete iz seznamov trigonometričnih točk na Oddelku za osnovna dela Geodetskega zavoda Slovenije in od BEV-a. Skupne točke so bile na avstrijski strani podane v conah M 31 in M 34, kar je še dodatno zapletlo postopek. Sprva so bile s poskusnimi transformacijami po mejnih odsekih odkrite napake in neskladja v podatkih, nato pa je bilo izvedenih več različnih tipov ravninskih in prostorskih transformacij med slovenskim ter avstrijskim sistemom. Najboljši in tudi teoretično najprimernejši rezultati so bili dobljeni s prostorsko 7-parametrično transformacijo, ki se lahko izvede le v tridimenzionalnem kartezičnem koordinatnem sistemu (X, Y, Z) z naslednjim zaporedjem korakov:

- Gauss-Kruegerjeve ravninske koordinate skupnih točk Y_{GK} in X_{GK} v slovenskem koordinatnem sistemu in obeh avstrijskih meridianskih conah analitično pretvorimo v elipsoidne geografske koordinate λ in φ .
- Vsakemu paru geografskih koordinat (λ, φ) pripišemo znano nadmorsko višino H .
- Tako dobljeno trojico elipsoidnih koordinat (λ, φ, H) analitično preračunamo v prostorske kvazigeocentrične koordinate (X, Y, Z) .
- S primerjavo med skupnimi točkami 5. cone in con M 31 ter M 34 izvedemo prostorsko 7-parametrično transformacijo. Rezultat so z izravnavo ocenjeni parametri transformacije med sistemoma:

(X, Y, Z) izračunano iz con M 31 in M 34 \leftrightarrow (X, Y, Z) izračunano iz 5.cone

Za ocenitev parametrov transformacije je uporabljenih 111 skupnih točk, pri čemer jih je na avstrijski strani 29 v zahodnje ležeči coni M 31 in 82 v vzhodnejši coni M 34. Srednji pogrešek transformacije je 0,192 m. Ravninska odstopanja so skoraj na vseh skupnih točkah manjša od 1 m, večinoma pa so velika okrog 0,2 m. Analiza višinskih odstopanj na skrajnih vogalih avstrijskega DMR-ja je pokazala, da ta tudi v najneugodnejših položajih ne presegajo 1,5 m. Glede na nehomogeno in približno kolinearno razporeditev skupnih točk vzdolž meje je bilo ocenjeno, da natančnost parametrov popolnoma zadovoljuje svoj namen, tj. transformacijo avstrijskega DMR-ja. S podobno natančnostjo rezultatov so bili z izravnavo ocenjeni tudi parametri obratne transformacije iz slovenskega v avstrijski sistem.

5 SPOJITEV DIGITALNIH MODELOV RELIEFA

Z ocenjenimi parametri transformacije je bil avstrijski DMR preračunan v slovenski koordinatni sistem. Pri tem je bilo treba opraviti obsežna pripravljalna in zaključna dela, ki so vključevala:

- prepis 320 datotek z avstrijskim DMR-jem v enostaven ASCII zapis brez redundantnih metapodatkov,
- izravnavo nadmorskih višin točk DMR-ja na robovih sosednjih blokov, ki so različne zaradi interpolacije izvornih fotogrametričnih podatkov,
- spojitev 320 izravnanih datotek v dve datoteki za coni M 31 in M 34,
- izravnavo nadmorskih višin parov točk DMR-ja s premajhno medsebojno tolerančno razdaljo na območju, kjer se (nevzporedno) prekrivata mreži DMR-ja iz con M 31 in M 34,
- spojitev dveh datotek DMR-ja iz con M 31 in M 34 v eno samo skupno,
- prostorsko transformacijo skupne datoteke avstrijskega DMR-ja v slovenski koordinatni sistem z danimi parametri,
- nelinearno interpolacijo transformiranega avstrijskega DMR-ja v mrežo in format slovenskega DMR 100,
- obrez interpoliranega avstrijskega DMR-ja na državno mejo in odstranitev odvečnih točk na našem ozemlju,
- spojitev slovenskega in avstrijskega DMR-ja v skupno datoteko,
- prepis spojenega DMR-ja v standardno obliko, ki jo za distribucijo uporablja GU,
- položajno in višinsko kontrolo stikanja celic na državni meji s hipsometričnim in aksonometričnim kartiranjem.

6 LASTNOSTI SPOJENEGA DMR 100

V preglednici 1 so predstavljene osnovne lastnosti obstoječega DMR 100 in po opisanem načinu spojenega modela.

<i>LASTNOST</i>	<i>DMR 100</i>	<i>SPOJENI DMR</i>
<i>velikost datoteke</i>	4,1 MB	9,5 MB
<i>število nepraznih blokov (po 1 km²)</i>	21.270	48.999
<i>število nadmorskih višin</i>	2.093.161	4.863.672
<i>razpon nadmorskih višin (m)</i>	1 – 2.864	1 – 3.321
<i>najmanjša koordinata Y (m, 5. cona)</i>	5.375.000	5.354.000
<i>najmanjša koordinata X (m, 5. cona)</i>	5.030.000	5.030.000
<i>največja koordinata Y (m, 5. cona)</i>	5.624.000	5.624.000
<i>največja koordinata X (m, 5. cona)</i>	5.194.000	5.272.000
<i>velikost območja v smeri E-W (km)</i>	249	270
<i>velikost območja v smeri N-S (km)</i>	164	242

Preglednica 1: Lastnosti slovenskega in spojenega slovensko-avstrijskega DMR-ja

Slovenski DMR 100 se nahaja v celoti v 5. coni, ki se na geografski širini Slovenije razteza približno 127 km proti vzhodu in zahodu od srednjega meridiana. Iz tabele 1 lahko ugotovimo, da novi, spojeni DMR sega na zahod za 146 km, kar je 19 km več, kot je širina 5. cone. Zaradi tega se linijsko merilo v Gauss-Kruegerjevi projekciji na zahodnem robu poveča z dovoljenega 1,000100 na 1,000163, kar pomeni, da je tu relativna projekcijska natančnost dolžin 1:6 150 namesto dovoljene 1:10 000, linijska deformacija pa 1,6 dm/km namesto 1 dm/km. Že brez nadaljnje analize lahko glede na ocenjeno natančnost tako avstrijskega kot tudi našega dela DMR-ja ugotovimo, da je projekcijska deformacija zanemarljiva, zato je shranitev modela v eni sami, 5. coni dopustna in tudi bolj praktična.

7 ZAKLJUČEK

Tradicionalni državni koordinatni sistemi so po celem svetu še vedno skoraj izključno lokalni, tj. odvisni od orientacije referenčnega elipsoida. V času vsestranske globalizacije meddržavnega gospodarskega povezovanja postajajo takšni sistemi ovira za nemoteno delo tudi zunaj geodezije. Številne mednarodne dejavnosti, kot sta npr. pomorstvo in letalstvo, uvajajo namesto lokalnih globalne koordinatne sisteme, kot npr. WGS 84, GRS 80, ITRS in ETRS. Projekt povezave avstrijskega in slovenskega koordinatnega sistema je eden izmed prvih korakov, potrebnih za nemoteno tovrstno sodelovanje z našimi severnimi sosedi. Čeprav je bil namensko usmerjen v spojitev dveh DMR-jev, so parametri transformacije dovolj natančni za večino izmenjav geokodiranih podatkov.

Zahvala

Avtorja se zahvalujeta kolegom z Oddelka za osnovna dela Geodetskega zavoda Slovenije za podatke in informacije o geodetskih točkah mejnih odsekov.

Literatura:

Radovan, D., Korekture in analiza natančnosti digitalnega modela reliefa Slovenije (DMR 100). Ljubljana, Naročnik Republiška geodetska uprava, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1991

Radovan, D., Stopar, B., Transformacija med slovenskim in avstrijskim državnim koordinatnim sistemom. Ljubljana, Naročnik Geodetska uprava Republike Slovenije, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1996

Radovan, D. et al., Spojitev slovenskega in avstrijskega digitalnega modela reliefa. Ljubljana, Naročnik Geodetska uprava Republike Slovenije, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1997

*Recenzija: Dušan Mišković (v delu)
Marjan Podobnikar*

MERGING OF THE SLOVENIAN AND AUSTRIAN STATE COORDINATE SYSTEMS AND DIGITAL TERRAIN MODELS

Dalibor Radovan, M.Sc.

Institute of Geodesy and Photogrammetry of the

Faculty of Civil Engineering and Geodesy, Ljubljana

Doc.Dr. Bojan Stopar

*Faculty of Civil Engineering and Geodesy – Department of
Geodesy, Ljubljana*

Received for publication: 29 September 1997

Prepared for publication: 29 September 1997

Abstract

Slovenian and Austrian national coordinate systems are described comparatively. The parameters for spatial calculation between them were calculated for the purpose of transformation of the Austrian digital terrain model into the Slovenian state plane coordinate system. The Austrian model was interpolated and merged with the Slovenian digital terrain model into a grid with a cell size of 100 x 100 m.

Keywords: *Austria, digital terrain model, interpolation, national coordinate system, Slovenia, transformation*

1 PURPOSE

By agreement with the Viennese Bundesamt fuer Eich- und Vermessungswesen (BEV), the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia (SMA) purchased a part of the digital terrain model (DTM) covering the Austrian national territory almost up to Linz in the west, up to the Hungarian boundary in the east and almost up to Salzburg and Wiener Neustadt in the north. The surface area of this territory is about 30 percent greater than the surface area of Slovenia. The merging of the Austrian and Slovenian DTMs, which was performed by the Institute of Geodesy and Photogrammetry in cooperation with the Faculty of Civil Engineering and Geodesy, Ljubljana (Radovan, Stopar, 1996, Radovan et al., 1977), would have been a relatively simple task had they not been made in two different coordinate systems with different geodetic and projection bases. Parameters for the calculation (transformation) of the position of points between the two national coordinate systems were not known; therefore, their mathematical comparison was necessary prior to merging the models.

2 NATIONAL COORDINATE SYSTEM

The coordinate systems of Slovenia and Austria in which national geodetic surveys are performed differ in their position, orientation and scale in both horizontal and vertical directions. Therefore, for example, a random point on the state boundary between the two countries has different coordinates and altitudes in the two systems, even though it was surveyed reliably from both sides. The reasons for this discord lie in inevitable errors in the astronomical orientation of triangulation networks and differences in the elevation systems and cartographic projections of the two countries. The coordinate systems are therefore local – they are valid only for the territory of each individual country. Let us now examine their properties in slightly more detail.

The two horizontal coordinate systems share a common reference plane which approximates the Earth's geoid, i.e. Besell's rotation ellipsoid which was determined in 1841. They also have in common the starting triangulation point of Hermannskogel in Vienna, but the astronomical orientations of the two triangulations are not equal due to different improvements of primary results. Similar considerations apply to the two elevation systems which, however, do have a common starting point – bench mark near the automatic tide gauge in Trieste, on the Sartorio quay.

The cartographic projections in the two countries are equal as regards their mathematical basis, but their parameters are very different. Their projection is Gauss-Krueger projection, the x axis of which (in Slovenia) is the projection of the central meridian of zone 5, 15° east of Greenwich. The line scale of points on the central meridian equals 0,9999 for geodetic practice in Slovenia. The Austrian national coordinate system consists of three meridian zones, and therefore three rectangular coordinate systems with central meridians of zones 28°, 31° and 34° east of Ferro, whereby the difference between the initial meridians of Greenwich and Ferro is expressed with a rounded Albrecht constant, $\lambda = \lambda_{\text{Ferro}} - \lambda_{\text{Greenwich}} = -17^{\circ}40'00''$, while the line scale of points on the central meridian equals 1,0000. The projection systems of individual zones are named M28, M31 and M34.

3 DIGITAL TERRAIN MODEL

The DTM of Slovenia is a regular grid of quadratic cells 100 x 100 m in size (DTM 100). The grid is parallel to the axes of the national rectangular system. Data in the original were written into blocks of 1 x 1 km with 100 altitude values per block. Each block has only one pair of coordinates ($y_{\text{GK}}, x_{\text{GK}}$), which refers to the SW corner of the block. It is possible to calculate the coordinates of individual cells in a very simple manner. The altitudes are stated in whole metres. The accuracy of the Slovenian DTM 100 was assessed by comparing the model with altitudes of geodetic points with regard to frequency and amplitude properties of the terrain. The values are as follows (Radovan, 1991):

- 3,3 m for level terrain
- 9,0 m for uneven terrain
- 16,1 m for very uneven terrain and
- 10,0 m for the DTM as a whole.

The data for the DTM was acquired cartometrically with linear interpolation of altitudes from contour lines presented on the basic topographical maps at 1:5 000 and 1:10 000 scales, and for a smaller area on the topographical map at 1:25 000 scale. The data are accessible at the SMA in several different ASCII formats as individual points, profiles and grid blocks.

On the other hand, the purchased DTM of Austria is a regular quadratic grid of cells 50 x 50 m in size, except for 100 x 100 m for certain places close to the Hungarian state boundary. By agreement between the SMA and BEV, only the less dense model of 100 x 100 m may be used in Slovenia. The DTM grid is locally parallel with the projection of central meridians of zones M28, M31 and M34, which means that individual parts are rotated in relation to each other. The data on altitudes were acquired photogrammetrically by analytical evaluation of stereo overlaps and later processed by interpolation and expressed in m with two decimal points. According to BEV, the accuracy of the model is approximately 1 to 2 m for flat terrain and 10 to 15 for forested and hilly terrain. The DTM is distributed in several forms: it was received as recorded by trigonometric sections in 320 ASCII datafiles, each of which had a header with metadata which determined numerous properties of individual blocks and format details. Control between sections was ensured by overlapping marginal profiles.

4 TRANSFORMATION BETWEEN THE TWO NATIONAL COORDINATE SYSTEMS

In order to ascertain the position of the two national coordinate systems relative to each other, their common geodetic points are needed, the position of which is known in both systems. As expected, these were given only for the immediate vicinity of the Slovenian-Austrian state boundary as boundary points and points for the boundary surveying grid. The state boundary between Slovenia and Austria is divided into 27 sections which run from the triple boundary with Hungary to the triple boundary with Italy. Each of them is a rounded whole, within the framework of which technical geodetic work is performed for the determination of the position of boundary points. For each boundary section, surveying and calculations are performed separately in each country. After harmonisation and removal of any discords, official boundary records are adopted which also contain a list of points verified by both sides. Point coordinates are thus determined in both national coordinate systems and are officially valid.

However, there are only seven boundary sections with coordinates harmonised in this manner. For these sections, coordinates were taken from official boundary records of the Department for State Boundary of the SMA. For other boundary sections, coordinates were taken from lists of trigonometric points of the Department of Basic Activities of the Geodetic Institute of Slovenia and from BEV. On the Austrian side, common points were given in zones M31 and M34, which additionally complicated the procedure. Initially, trial transformation was performed by boundary section to reveal errors and discords in data, and later several different types of plane and spatial transformations between the Slovenian and the Austrian systems were performed. The best, and theoretically most suitable, results were obtained by a

spatial 7-parametric transformation which can be performed only in a 3D Cartesian coordinate system (X, Y, Z) with the following sequence of steps:

- Gauss-Krueger plane coordinates of common points Y_{GK} and X_{GK} in the Slovenian coordinate system and both Austrian meridian zones are analytically transformed into ellipsoid geographical coordinates λ and φ .
- Each pair of geographical coordinates (λ , φ) is assigned a known altitude H.
- Such a triplet of ellipsoid coordinates (λ , φ , H) is analytically translated into spatial quasigeocentric coordinates (X, Y, Z).
- Spatial 7-parametric transformation is performed by comparing the common points of zone 5 and zones M31 and M34. This yields transformation parameters between the two systems which were assessed by levelling:
(X, Y, Z)_{calculated from M31 and M34 zones} \leftrightarrow (X, Y, Z)_{calculated from zone 5}

111 common points were used for the assessment of transformation parameters; of which on the Austrian side 29 were in the western zone of M31 and 82 were in the eastern zone of M34. The mean error of transformation is 0,192 m. The plane deviations were lower than 1 m on almost all common points; they mostly ranged about 0,2 m. An analysis of elevation deviations on extreme corners of the Austrian DTM showed that even in the most unfavourable positions they did not exceed 1,5 m. Since the distribution of common points along the boundary is non-homogeneous and approximately colinear, it was assessed that parameter accuracy entirely satisfies its purpose, i.e. the transformation of the Austrian DTM. The parameters of reverse transformation from the Slovenian to the Austrian system were also assessed by levelling, with similarly accurate results.

5 MERGING OF THE DTMs

Using the estimated transformation parameters, the Austrian DTM was recalculated into the Slovenian coordinate system. Extensive preparatory and finishing work needed to be carried out, which included the following activities:

- transcription of 320 datafiles with the Austrian DTM into a simple ASCII record without redundant metadata,
- levelling of the altitude of DTM points on the edges of neighbouring blocks which differed due to the interpolation of original photogrammetric data,
- merging of 320 levelled datafiles into two datafiles for zones M31 and M34,
- levelling of the altitude of DTM point pairs with insufficient tolerance distance between them in the area where the DTM grids from zones M31 and M34 overlapped (but were not parallel),
- merging the two DTM datafiles from zones M31 and M34 into a single common one,
- spatial transformation of the common datafile of the Austrian DTM into the Slovenian coordinate system with given parameters,
- non-linear interpolation of the transformed Austrian DTM into the grid and format of the Slovenian DTM 100,
- cutting of the interpolated Austrian DTM to match the state boundary and elimination of superfluous points in the Slovenian territory,
- merging of the Slovenian and Austrian DTMs into a common datafile,

- transcript of the merged DTM into the standard form which is used by the SMA for distribution,
- positional and elevation control of contact of cells on the state boundary by hypsometric axonometric mapping.

6 PROPERTIES OF THE MERGED DTM 100

Table 1 presents the basic properties of the existing DTM 100 and the model merged in the described manner.

PROPERTY	DTM 100	MERGED DTM
Datafile size	4,1 MB	9,5 MB
No. of non-empty blocks (by 1 km ²)	21.270	48.999
No. of altitudes	2.093.161	4.863.672
Range of altitudes (m)	1 – 2.864	1 – 3.321
Minimum Y coordinate (m, zone 5)	5.375.000	5.354.000
Minimum X coordinate (m, zone 5)	5.030.000	5.030.000
Maximum Y coordinate (m, zone 5)	5.624.000	5.624.000
Maximum X coordinate (m, zone 5)	5.194.000	5.272.000
Area size in E-W direction (km)	249	270
Area size in N-S direction (km)	164	242

Table 1: Properties of the Slovenian and merged Slovenian-Austrian DTM

The Slovenian DTM is located in zone 5 in its entirety. Zone 5 stretches on the latitude of Slovenia approximately 127 km towards the east and west from the central meridian. It can be established from Table 1 that the new merged DTM reaches 146 km to the west, which exceeds the width of zone 5 by 19 km. Due to this, the line scale in the Gauss-Krueger projection increases on the western edge from the allowable 1,000100 to 1,000161. This means that the relative projection accuracy of length is 1:6 150 instead of the allowed 1:10 000, while line deformation is 1,6 dm/km instead of 1 dm/km. Even without further analysis, it can be established with regard to the estimated accuracy of both the Austrian and the Slovenian part of the DTM that projection deformation is negligible. Therefore, the model may be stored in only one zone, i.e. zone 5, which is also more practical.

6 CONCLUSION

All over the world, traditional national coordinate systems are still almost exclusively local, that is, dependent on the orientation of the reference ellipsoid. In times of universal globalisation of international economic cooperation, however, such systems are becoming an obstacle for undisturbed work even outside the scope of geodesy. Numerous international activities such as naval and air navigation are introducing global coordinate systems, e.g. WGS 84, GRS 80, ITRS and ETRS, rather than using local ones. The project for the connection of the Austrian and Slovenian coordinate systems is one of the first steps required for undisturbed

cooperation with our northern neighbours in this field. Even though it was intended for the merging of two DTMs, transformation parameters are sufficiently accurate for the majority of geocoded data exchanges.

Acknowledgement

The authors hereby gratefully acknowledge the assistance of their colleagues from the Department of Basic Work of the Geodetic Institute of Slovenia for data and information on geodetic points in boundary sections.

Literature:

Radovan, D., *Korekture in analiza natančnosti digitalnega modela reliefa Slovenije (DMR 100)*.

Ljubljana, Client Republiška geodetska uprava, Contractor Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1991

Radovan, D., Stopar, B., *Transformacija med slovenskim in avstrijskim državnim koordinatnim sistemom*. Ljubljana, Client Geodetska uprava Republike Slovenije, Contractor Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1996

Radovan, D. et al., *Spojitev slovenskega in avstrijskega digitalnega modela reliefa*. Ljubljana, Client Geodetska uprava Republike Slovenije, Contractor Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1997

Review: Dušan Mišković (in preparation)
Marjan Podobnikar

PROSTORSKE ANALIZE V GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMIH

mag. Samo Drobne

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Tomaž Podobnikar

ZRC SAZU – Prostorskoinformacijski center, Ljubljana

Sebastian Marini

IGEA d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-09-25

Pripravljeno za objavo: 1997-11-24

Izvleček

Namen članka je predstaviti prostorske analize v geografskih informacijskih sistemih. Najprej opredelimo prostorske analize ter analize prostorskih podatkov. Nato predstavimo osnovne pristope k prostorskim analizam. Podrobnejšo obravnavo posamičnih prostorskih analiz izvedemo s pomočjo t.i. funkcionalne delitve prostorskih analiz.

Ključne besede: analiza prostorskih podatkov, geografski informacijski sistem, prostorska analiza

Abstract

Spatial analyses in geographical information systems are presented in the paper. Spatial analyses and analyses of spatial data are defined first and this is followed by the presentation of the basic approaches to spatial analysis. More detailed treatment of individual spatial analyses is performed using their so-called functional classification.

Keywords: geographical information system, spatial analysis, spatial data analysis

1 UVOD

Prostorske analize so eno najmočnejših in nepogrešljivih orodij GIS-a. Definiramo jih kot analize, s pomočjo katerih analiziramo prostorske podatke in ustvarjamo nove informacije (primerjaj z Baileyjem, 1994). Izvor prostorskih analiz se nanaša predvsem na razvoj kvantitativne in statistične geografije v 50. letih. V tem času so prostorske analize temeljile predvsem na obdelavi prostorskih podatkov s takrat razpoložljivimi statističnimi metodami (Openshaw, 1991). V 60. letih, ko so prvotnim statističnim metodam začeli dodajati še postopke matematičnega modeliranja in druge (statistične) raziskovalne metode, se je obseg prostorskih analiz močno povečal. Primerno definicijo prostorskih analiz v geografiji je leta 1973 podal Hagerstrand (Openshaw, 1991), po katerem naj bi kvantitativne analize v geografiji predstavljale proučevanje vzorcev točk, linij, območij in ploskev na kartah,

definiranih s koordinatami v dvo- ali tridimenzionalnem prostoru. Podobno je prostorske analize definiral tudi Unwin (1981), po katerem se prostorske analize ukvarjajo z razporeditvijo in opisom podatkov štirih osnovnih grafičnih tipov (točk, linij, območij in ploskev) na eni karti ter primerjavo teh podatkov na več kartah. Novejšo definicijo je podal Bailey (1994), po katerem s pomočjo prostorskih analiz upravljamo s prostorskimi podatki tako, da ti po obdelavi (procesiranju) dobijo novo obliko in nov pomen.

V začetku 90. let je že prevladalo spoznanje, da so prostorske analize izjemno pomembne za razvoj GIS-a (Openshaw, 1991). Zato je bilo postopno vključevanje orodij za prostorske analize v GIS-e neizbežno. Pri tem gre v splošnem za povezovanje med kartografskim področjem, daljinskim zaznavanjem in ključnimi področji kvantitativnih, statističnih in matematičnih analiz ter matematičnega modeliranja. S takšnim povezovanjem se povečuje funkcionalnost orodij GIS-ov. Uporaba prostorskih analiz se širi na vedno več strok. Tako naletimo na probleme, ki so prostorskega značaja in ki vključujejo prostorske podatke na področju geografije, geodezije, prostorskega planiranja, krajinske arhitekture, ekonomije, sociologije, ekologije itd. Posamezne stroke razvijajo lastne, posebne metode prostorskih analiz. Pri tem se pogosto dogaja, da se enake metode razvijajo večkrat in so vsakič drugače opisane ter razložene. To je glavni razlog, da se izrazoslovje in uporaba znakov s področja prostorskih analiz v sodobni literaturi na splošno razlikuje. Navsezadnje izhaja od tod tudi problem definiranja prostorskih analiz. Problem neuskladenosti strokovnih izrazov na področju prostorskih analiz v GIS-u je opazen že v angleškem strokovnem izrazoslovju, ki je vodilno na tem področju. Še večji problem pa se kaže na področju omenjenega slovenskega izrazoslovja, ki je nekdanj črpalo nove izraze predvsem iz grščine, latinščine, in potem iz nemščine, srbohrvaščine in angleščine. Tako so se izrazi za iste objekte različno prevajali skozi zgodovino in po posameznih strokah.

2 ANALIZE PROSTORSKIH PODATKOV IN PROSTORSKE ANALIZE

Razlikovanje med analizami prostorskih podatkov in prostorskimi analizami smo povzeli po Baileyju in Gatrellu (1995). Analize prostorskih podatkov predstavljajo ožje področje analiz kot prostorske analize. Namen analiz prostorskih podatkov je predvsem testiranje hipotez o prostorskih vzorcih in napovedovanje vrednosti za območja, za katera nimamo podatkov. O teh analizah govorimo takrat, ko analiziramo podatke na podlagi položajev v prostoru in ko opisujemo ali razlagamo obnašanje posamičnih prostorskih pojavov in možne zveze z drugimi prostorskimi pojavi. Tako gre pri analizah prostorskih podatkov predvsem za statistično opisovanje in modeliranje prostorskih podatkov.

Med prostorske analize pa štejemo vse analize prostorskih podatkov, vključno z različnimi tehnikami matematične optimizacije. Sem spadajo predvsem metode mrežnih analiz, kot so iskanje optimalnih poti, minimizacija transportnih stroškov, optimalna namestitvev storitev v mreži itd. Tovrstni problemi sicer vsebujejo prostorske podatke, toda razumevanje, razlaga in napovedovanje prostorskih podatkov niso glavni cilj. Iz napisanega se da razbrati, da se obe vrsti analiz večinoma prepletata.

3 FUNKCIONALNA DELITEV PROSTORSKIH ANALIZ

Kot smo že omenili v uvodu, različni avtorji različno delijo prostorske analize. Tako zasledimo v strokovni literaturi delitev glede na matematični pristop (število spremenljivk, operacije med objekti), grafični pristop (tipi grafičnih objektov), praktični pristop (praktične operacije, ki jih izvajamo v GIS-u) itd. V prispevku delimo prostorske analize glede na operacije, ki jih izvajamo v GIS-u. Takšni klasifikaciji pravimo funkcionalna delitev. Funkcionalno je prostorske analize opredelil že Berry (1987). Po njem delimo operacije, s pomočjo katerih jih izvajamo, na:

- analitične operacije (kamor spadajo klasifikacija, prekrivanje, operacije izračuna razdalj in povezanosti ter operacije sosedstva);
- operacije prostorskih interpolacij (različne točkovne in območne metode);
- operacije ocenjevanja in upravljanja napak (metode ocenjevanja ter upravljanja inherentnih in operativnih napak prostorskih podatkov) ter
- operacije statističnih prostorskih analiz (metode raziskovalnih in potrjevalnih statističnih analiz prostorskih podatkov).

3.1 Analitične operacije

Ločimo štiri pomembnejše tipe analitičnih operacij (angl. analytical operations), in sicer: klasifikacijo, prekrivanje podatkovnih slojev, izračun razdalj in povezanosti ter operacije sosedstva. Po Tomlinovi (1990) imenujemo poljubno aritmetično kombinacijo analitičnih operacij (npr. seštevanje dveh ali več podatkovnih slojev, množenje podatkovnega sloja s skalarjem itd.) v GIS-u tudi algebra karte.

3.1.1 Določanje in spreminjanje meja razredov

Določanje meja razredov oz. klasifikacija (angl. classification) je analitična operacija združevanja vrednosti (atributa) v posamezne razrede (kategorije), spreminjanje meja razredov oz. reklasifikacija (angl. reclassification) pa pomeni združevanje razredov. Primer prvega je uvrščanje vrednosti iz digitalnega modela reliefa (DMR) v višinske pasove, primer drugega pa pretvorba zapletene razdelitve rabe zemljišča v bolj preprosto shemo. Rezultat te analitične operacije je novi podatkovni sloj z novimi spremenljivkami. Klasifikacija vektorskih podatkov je zahtevnejša od klasifikacije rastrskih podatkov (Kvamme et al., 1997).

3.1.2 Prekrivanje

Prekrivanje (angl. overlay) je analitična operacija kombiniranja podatkov diskretnih pojavov dveh ali več podatkovnih slojev znotraj istega geografskega območja. Vrednost atributa v neki točki novega podatkovnega sloja določimo s primerjanjem obstoječih značilnosti ali s pomočjo aritmetičnega procesiranja spremenljivk. Ločimo logično ter aritmetično prekrivanje podatkovnih slojev. Logično prekrivanje (angl. logical overlay) je analitična operacija prekrivanja podatkovnih slojev, podanih in Boolovi obliki (0/1; kar lahko pomeni: stran od rek/blizu rek, nižji predeli/višji predeli itd.). Najpogosteje uporabljene operaciji logičnega prekrivanja sta logična konjunkcija ter logična disjunkcija. Operacijo logične konjunkcije (logični in) uporabljamo za odkrivanje območij, kjer se objekti prekrivajo, operacijo logične disjunkcije (logični ali) pa za odkrivanje tistih območij,

na katerih je izpolnjen vsaj en pogoj (Raper, 1993). S kombinacijo klasifikacije in logičnega prekrivanja pa lahko iščemo območja, ki izpolnjujejo več kriterijev.

Aritmetično prekrivanje imenujejo nekateri avtorji matematično prekrivanje (angl. mathematical overlay). Lahko bi mu rekli kar računsko prekrivanje. Sem spadajo operacije seštevanja, odštevanja, množenja ter deljenja vrednosti podatkovnih slojev (Stančič, Gaffney, 1991). Prednosti aritmetičnega prekrivanja pred logičnim sta možnost definiranja kriterija uteži obravnavanim območjem ter merljivost izhodnih vrednosti. Enostaven primer je odštevanje podatkovnega sloja minimalnih od podatkovnega sloja maksimalnih letnih temperatur. Rezultat je podatkovni sloj maksimalnih letnih temperaturnih razlik.

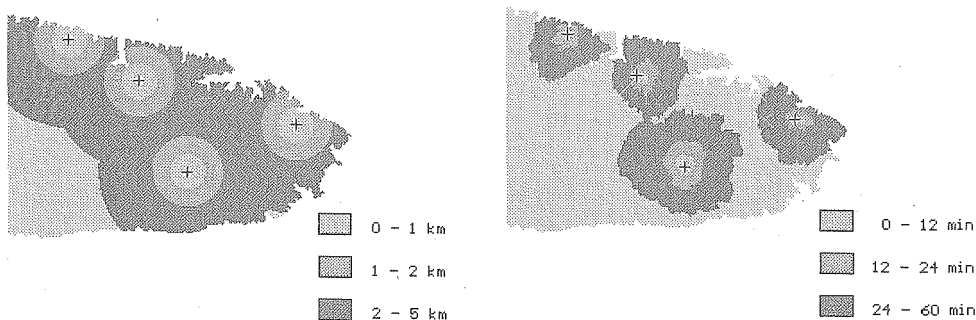
3.1.3 Izračun razdalj ter povezanosti

Izračun razdalj ter povezanosti (angl. calculating distances and connectivity) je analitična operacija, s pomočjo katere določimo relativni položaj pojavov na karti. Med enostavnejše analitične operacije izračuna razdalj in povezanosti spadajo operacije izračuna ploskev oddaljenosti ter vmesnih območij. K bolj zahtevnim tovrstnim analitičnim operacijam prištevamo operacije izračuna stroškovnih ploskev ter operacije, s pomočjo katerih izvajamo mrežne analize.

Ploskve oddaljenosti (angl. distance surfaces). Večina sodobnih orodij GIS-ov ima vgrajen algoritem za izračun najkrajše razdalje med izbranimi točkama, nekateri celo med nizom točk (linijo). S takšnimi orodji lahko izračunamo tudi ploskev oddaljenosti od izbranih objektov. Pri tem nas zanima zvezno spreminjanje vrednosti oddaljenosti od nekega objekta. Najbolj izpopolnjeni algoritmi za izračun ploskev oddaljenosti so vgrajeni v rastrske GIS-e (glej npr. Eastman, 1997).

Vmesna območja (angl. buffer zones). Iz ploskve oddaljenosti lahko izračunamo vmesna območja. Medtem ko se vrednosti pri ploskvi oddaljenosti spreminjajo zvezno od točke do točke, so pri območjih oddaljenosti te vrednosti kategorične. Zanima nas torej le še to, kakšne so kategorije območij znotraj izbrane razdalje; na primer: raba tal znotraj stometrskih pasov oddaljenosti od osi ceste. Levi del slike 1 prikazuje vmesna območja oddaljenosti od železnodobnih naselbin na otoku Braču.

Stroškovne ploskve (angl. cost surface). Enostavno merjenje najkrajših (evklidskih) razdalj za večino problemov ni zadosten približek. Če želimo pri izračunu razdalj upoštevati tudi ovire iz stvarnega sveta (ceste, zgradbe, reke, hribe itd.), moramo za obravnavano območje določiti strošek oziroma težavnost premikanja. Količino, ki opredeljuje tak strošek na obravnavanem območju, imenujemo upor (Tomlin, 1990) in jo opredelimo z dodelitvijo različnih vrednosti uteži. Učinkovitost določitve uteži je odvisna od ciljev analize ter še posebej od zmožnosti abstrakcije stvarnega sveta. Stroškovno ploskev izvedemo iz izvorne točke z upoštevanjem vrednosti upora. Nadalje lahko, denimo, s pomočjo stroškovne ploskve določimo krivuljo najmanjšega upora; na primer, optimalno pot do poljubnega cilja (določimo tak potek ceste, da bo njen vpliv na okolje najmanjši). Desni del slike 1 prikazuje v tri kategorije klasificirano stroškovno ploskev porabe energije pri hoji od najbližje železnodobne naselbine (Podobnikar, 1996).



Slika 1: Železnodobne naselbine na vzhodnem delu otoka Brača (levo vmesna območja oddaljenosti od naselbin, desno stroškovne ploskve pri upoštevanju naklona terena)

Mrežne analize (angl. network analyses). Za nekatere analize iskanja poti in razdalj je pomembno, da je gibanje omejeno na niz linijskih elementov (npr. ceste), povezanih v vozliščih (npr. cestna križišča). Takšno ureditev podatkov ponavadi imenujemo mreža. Digitalni podatki o mrežah so navadno shranjeni v vektorski obliki, saj le-tem lažje določimo topološko povezanost kot rastrskim podatkom. Dve pomembnejši vrsti operacij, ki jih izvajamo v mrežnih analizah, sta identifikacija poti (angl. route identification), to je iskanje optimalne poti med danim izvorom (startom) in ponorom (ciljem), ter operacija dodelitve (angl. allocation) mrežnih delov najbližjemu storitvenemu središču. Iskanje optimalne poti lahko izvajamo z matričnimi ali drevesastimi algoritmi. Operacija dodelitve poteka navadno v dveh korakih. Najprej algoritem določi stopnjo povpraševanja vsakemu mrežnemu elementu, nato pa določi vsakemu posameznemu storitvenemu središču predpisano zmogljivost. Kombinacija operacij dodelitve mrežnih delov najbližjemu storitvenemu središču se pogosto uporablja pri postopkih planiranja in urejanja prostora.

3.1.4 Operacije sosedstva

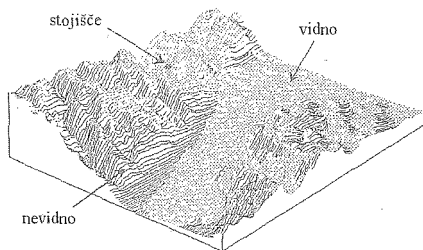
Operacije sosedstva (tudi kontekstualne operacije, angl. context or neighborhood operations, ali analize morfologije ploskev) so analitične operacije povzemanja pogojev iz sosedstva oziroma okolice neke lokacije. Izvajamo jih s pomočjo elementov (bližnjega in daljnega) sosedstva. Med najpogostejše operacije sosedstva, ki jih izvajamo v GIS-u, spadajo operacije izračuna Thiessenovih poligonov, operacije izračuna naklona in usmerjenosti terena, operacije izračuna razvodij ter operacije izračuna območij vidnosti. Poleg naštetih pa poznamo še operacije izračuna padnic, horizonta točke, skeleta terenske ploskve, osončenja, senc, hrapavosti itd. Izračun Thiessenovih poligonov (tudi Voronoievih poligonov oziroma Dirichletovih celic; Burrough, 1986)¹. S to metodo razmejujemo enakovredne točkovne pojave. Rezultat so neprekinjeni mnogokotniki najbližnjega (neposrednega) sosedstva (angl. proximity) okrog danih pojavov. Za razmejevanje neenakovrednih točkovnih pojavov uporabljamo tehnike utežnih poligonov.

Izračun usmerjenosti in naklona terena (angl. calculating aspect and slope). Za izračun teh lastnosti poznamo več različnih metod (Skidmore, 1989), ki jih izbiramo predvsem glede na zapis digitalnih podatkov (raster, vektor). Usmerjenost ali azimut naklona terena (hipsometrične ploskve) je normalni vektor terena, ki ga

uporabimo pri izračunu naklona terena, projiciran na horizontalno ravnino. Naklon terena na posamezni točki terena je določen s tangento ravnino na teren, ki pa jo opredeljujeta gradient in usmerjenost. Gradient je naklonski kot normalnega vektorja (prvi odvod hipsometrične ploskve), ki kaže smer padnice. Gradient izrazimo v stopinjah ali odstotkih, usmerjenost terena pa v stopinjah azimuta.

Izračun razvodij. Metode določitve razvodij temeljijo največkrat na predpostavki, da teče voda vedno proti nižji točki. Navadno pri računanju razvodja najprej določimo ciljno točko. To je točka na terenu, v katero se izliva voda obravnavanega podatkovnega sloja. Algoritem nato poišče točke, s katerih se voda lahko zliva proti ciljni točki.

Izračun območij vidnosti. Te operacije daljnega sosedstva omogočajo določitev območij, ki so vidna iz izbrane točke na terenu. V osnovi potrebujemo za vhodne podatke poleg položaja stojišča tudi višine terena. Algoritem izračuna linije gledanja (vizure) iz stojišča na terenu ali nad njim (različni oddajniki, geodetske točke itd.). Neprekinjene linije, ki jih ne prekine nobena ovira, določujejo točke, ki spadajo v območja pogojne vidnosti (Slika 2). Verodostojnost rezultata je pogojena z (ne)upoštevanjem ukrivljenosti zemeljske površine ter ovir na terenu (zaraščenost, grajeni objekti itd.). Pri tovrstnih analizah lahko upoštevamo tudi morebitno nezanesljivost podatkov o višinah ter atmosferske motnje (refrakcija, uklonska območja elektromagnetnega valovanja itd.).



Slika 2: Območja vidnosti, napeta na digitalni model reliefa v perspektivnem pogledu

3.2 Operacije prostorskih interpolacij

Bistvena prednost sodobnih orodij GIS-ov je sposobnost povezave informacij iz različnih virov. Prav zaradi tega pa je treba včasih prikaz danih informacij spremeniti iz enega tipa prostorskih objektov v drugega (npr. točkovni pojav v območni pojav). Z uporabo interpolacijskih metod ocenjujemo neznane vrednosti med znanimi z danimi lokacijami. Ločimo točkovne in območne metode prostorske interpolacije.

3.2.1 Točkovne metode interpolacij

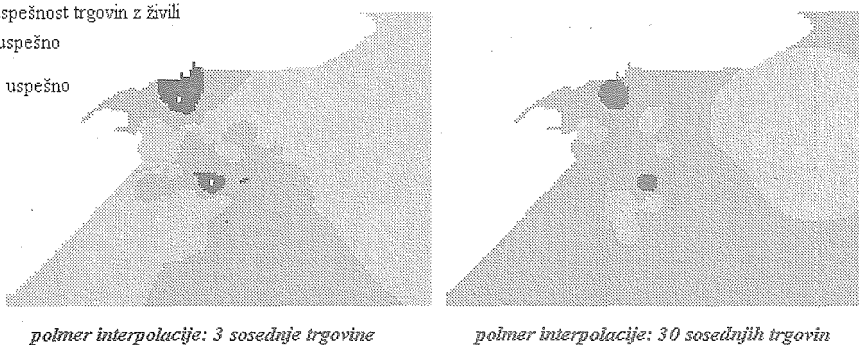
Spomočjo točkovnih metod interpolacije ocenjujemo neznane vrednosti med znanimi točkovnimi pojavi z danimi lokacijami. Ena od možnih delitev točkovnih metod interpolacij je delitev na globalne in lokalne točkovne metode interpolacij.²

Globalne točkovne interpolacije. Te tehnike so običajno primerne za gladko interpolacijo vrednosti med danimi točkami. Pri tem interpoliramo površino s pomočjo modela prostorskega vzorca ob istočasni uporabi vseh razpoložljivih podatkov za obravnavano območje. Primer takšne interpolacijske metode je analiza trenda tridimenzionalne ploskve oziroma analiza prostorskega trenda, ki je ena izmed oblik analize multiple regresije. Običajno izvajamo analizo površine trenda s približno interpolacijsko metodo. Pričakovana ploskev se v resnici ne ujema z opazovanimi podatki. Poleg tega lahko dobimo popačeno sliko dejanskega stanja predvsem na robovih obravnavanega območja, še posebej, če uporabimo enačbe višjih stopenj. Z operacijami globalnih metod interpolacije slabo ocenimo lokalne spremembe vrednosti točkovnih pojavov, saj za celotno obravnavano območje ocenimo le eno funkcijo.

Lokalne točkovne interpolacije. Če želimo pri oceni ploskve upoštevati tudi lokalne spremembe vrednosti, so primernejše tehnike lokalne interpolacije (Rihtaršič, Fras, 1991). Znani lokalni metodi točkovne interpolacije sta povprečenje utežnih razdalj in kriging. Osnovno načelo metode povprečnosti utežnih razdalj je v pripisu večjih uteži danim vrednostim na bližjih lokacijah ter manjših vrednostim na bolj oddaljenih lokacijah od znane točke (Chou, 1996). Rezultat takšne operacije v GIS-u je v veliki meri odvisen od uteži, ki jih porazdelimo razdaljam ter od polmera območja interpolacije. Slika 3 prikazuje rezultat interpolacije poslovne uspešnosti trgovin z živili v Kopru po metodi povprečenja utežnih razdalj za dva različna polmera interpolacije, treh in 30 sosednjih trgovin.

Poslovna uspešnost trgovin z živili

■ bolj uspešno
 ▨ manj uspešno



Slika 3: Interpolacija poslovne uspešnosti trgovin z živili v Kopru po metodi povprečenja utežnih razdalj za dva različna polmera interpolacije

Kriging (tudi kriganje) je zapletena in prefinjena metoda lokalne točkovne interpolacije. Ta metoda v splošnem deluje po načelu minimalnega odklona srednje vrednosti (Cressie, 1993) oziroma upoštevanja avtokorelacijske strukture prostorskih vrednosti z namenom določitve optimalnih uteži različnim oddaljenostim od točk. Druga prednost te metode pa je v možnosti izračuna standardnega odklona za vsako ocenjeno vrednost posebej, kar omogoča kontrolo natančnosti interpolacije. Iz opisanega lahko zaključimo, da je izbor točkovne metode interpolacije odvisen predvsem od tipa podatkov, načina ter kakovosti vzorčenja.

3.2.2 Območne metode interpolacij

Pogosto potrebujemo pri analizah, ki jih izvajamo z orodji GIS-ov, prenos podatkov iz nekega danega niza izvornih območij v podan niz ciljnih območij. Dve najpogosteje uporabljeni območni metodi interpolacije, ki ju zasledimo v sodobnih orodjih GIS-ov, sta metoda prekrivanja območij ter metoda centroidov območij. Med območnimi metodami interpolacije zasledimo še piknofilaktično metodo ter druge.

Metoda prekrivanja območij. Po tej metodi definira stopnja prekrivanja obeh območij populacijsko vrednost za ciljno območje. Ta metoda predpostavlja enakomerno razporeditev vrednosti znaka (atributa) znotraj izvornih območij, kar pa ni realno. Zato so bile razvite tudi nekatere druge metode, s pomočjo katerih približno interpoliramo vrednosti znakov med danimi območji.

Metoda centroidov območij. To je ena izmed enostavnejših območnih metod interpolacije (Bracken, Martin, 1989). Po tej tehniki algoritem dodeli centroide obravnavanim območjem, nato pa vrednosti znakov (atributov) rastrskim celicam po načelu utežnih razdalj. Prednost te metode je predvsem v pretvorbi območnih vektorskih podatkov v rastrske, ki omogočajo neposredno primerjavo (npr. po času).

3.3 Operacije ocenjevanja in upravljanja z napakami

Pri interpretaciji rezultatov prostorskih analiz moramo upoštevati tudi njihovo točnost ter točnost prostorskih podatkov, s pomočjo katerih smo izvedli analizo. V sodobnih GIS-ih lahko shranjujemo podatke visoke natančnosti (veliko število decimalnih mest), pri tem pa je točnost rezultatov, ki jih dobimo pri izvedbi analize, lahko zelo različna³. Zato je bil v zadnjih letih opazen skokovit razvoj tehnik za merjenje stopnje napak ter testiranje kakovosti podatkov v GIS-u. Operacije ocenjevanja in upravljanja napak v GIS-u ločimo na metode inherentnih napak⁴ (angl. inherent errors) ter operativnih napak⁵ (angl. operation errors).

3.3.1 Operacije ocenjevanja in upravljanja z inherentnimi napakami

Tovrstne napake v modelu GIS-a so lahko tako geometrijske kot tudi atributne narave. Tako je položajna natančnost vektorskega modela odvisna predvsem od merila izvornih podatkov, rastrskega modela pa od ločljivosti podatkov. Razvitih je kar nekaj testov položajne natančnosti, ki jih uporabljamo pri prepoznavanju napak. Inherentne napake lahko v GIS-u grafično predstavimo s pomočjo epsilon pasov (za linijske entitete) ter z Monte Carlo simulacijami širjenja napak. Izbor metode določitve atributne natančnosti je pogojen predvsem z vrsto atributnih podatkov. Kategorične (znakovne) atributne podatke (npr. vrsta vegetacije) je smotno primerjati z vrednostmi izvornih informacij. Pri tem največkrat uporabimo metodo matrike napak ter druge statistične metode. Numerične inherentne napake pa najpogosteje ocenjujemo s pomočjo verjetnostnih metod, to je s pomočjo primerjave vrednosti opazovanj s pričakovanimi vrednostmi. Takšen kazalec nezanesljivosti večjega niza pričakovanih vrednosti je odklon od prave vrednosti (angl. Root Mean Square Error – RMSE; tudi srednji pogrešek). Ta je v primeru normalne porazdelitve ekvivalenten standardnemu odklonu.

3.3.2 Operacije ocenjevanja in upravljanja z operativnimi napakami

Način seštevanja oziroma prenašanja napak v GIS-u pri upravljanju s podatkovnimi sloji proučujemo z metodami testiranja operativnih napak. Znano je, da pri nekaterih analitičnih postopkih lažje ocenimo stopnjo prenašanja napak kot pri drugih. S tem v zvezi podajamo nekatera splošna načela (Lovett, 1995):

- stopnja zanesljivosti (točnost) rezultata, ki ga dosežemo s prekrivanjem podatkovnih slojev, ne more biti višja od najnižje stopnje zanesljivosti (točnosti) posameznih vhodnih podatkov,
- večje število podatkovnih slojev uporabimo v operaciji, večja je možnost prenašanja napak,
- seštevanje ali odštevanje podatkovnih slojev je večinoma manj obremenjeno s prenašanjem napak kot množenje, deljenje ali potenciranje,
- točnost interpretacije končnega rezultata je odvisna od poznavanja prostorskega vzorca napak (npr. razpršenosti, zbiranja v gručice ali povezanosti).

Pri analizah v GIS-ih je zato smiselno uporabiti čimbolj neobčutljive rezultate ter v nadaljnjo obravnavo vključiti le tiste detajle, ki so na ravni dosežene stopnje zanesljivosti (točnosti).

3.4 Operacije statističnih analiz prostorskih podatkov

Uveljavila sta se predvsem dva pristopa izvajanja statističnih analiz prostorskih podatkov, in sicer operacije raziskovalnih ter potrjevalnih statističnih analiz (Fotheringham, Rogerson, 1994). Po prvem pristopu izvajamo analize v posebnih statističnih paketih, v katere uvozimo podatke iz GIS-a. Drugi izkorišča nekatere že vgrajene statistične funkcije orodij GIS-ov, vseeno pa ta sodobna orodja zaenkrat še ne vsebujejo algoritmov za reševanje in izvajanje zapletenih statističnih analiz prostorskih podatkov.

3.4.1 Operacije raziskovalnih statističnih analiz

Metode raziskovalnih statističnih analiz obravnavajo predvsem odkrivanje prostorskih vzorcev. Pri tem največkrat ločimo med prostorsko razporeditvijo atributnih podatkov v gručice ter naključno ali enolično razporeditvijo. Pogosto te vzorce identificiramo z merami prostorske avtokorelacije.

3.4.2 Operacije potrjevalnih statističnih analiz

Navadno izvajanje operacij potrjevalnih statističnih analiz sledi operacijam raziskovalnih statističnih analiz. S pomočjo takšnih metod testiramo eksplisitno podane hipoteze ali ocenjujemo statistične modele. Te metode največkrat slonijo na metodah regresijske analize. Vendar so pri izvajanju teh analiz določene težave. Sem spadajo predvsem problemi spremenljivih območij (vpliv določitve meja območij na končne rezultate) ter problemi popačenja klasičnih testov značilnosti zaradi prostorske odvisnosti spremenljivk.

4 ZAKLJUČEK

V članku smo obravnavali nekatere pomembnejše vrste prostorskih analiz v geografskih informacijskih sistemih. Predstavili smo jih zgolj z vidika načela delovanja ter uporabniškega vidika. Pri tem smo navrgli nekaj možnosti njihove uporabe. Nakazali smo tudi na težave definicij in obsega področja prostorskih analiz ter težave, ki lahko nastopijo pri izvajanju prostorskih analiz v GIS-u. Zato na koncu povzemamo pomembnejše napotke za izvajanje prostorskih analiz v GIS-u (Lovett, 1995):

- način izvajanja posameznih analiz je različen glede na to, kateri GIS uporabljamo. Zato se je pri razlagi rezultatov pomembno zavedati, kateri algoritem smo uporabili v analizi,
- rezultati prostorskih analiz naj bi poleg odgovora na zastavljeno vprašanje v analizi nudili tudi podatke o stopnji zanesljivosti,
- vrzel med analitičnimi orodji, ki so komercialno dosegljiva v GIS-ih, in tistimi, ki jih obravnava strokovna literatura, je občutna. Zato se je zaradi potrebe po naprednih analizah včasih težko izogniti pretvorbi podatkov iz GIS-a v druga analitična orodja.

Zahvala:

Avtorji se zahvaljujejo recenzentoma, mag. Daliborju Radovanu in mag. Matjažu Ivačiču za ustvarjalne pripombe.

Literatura:

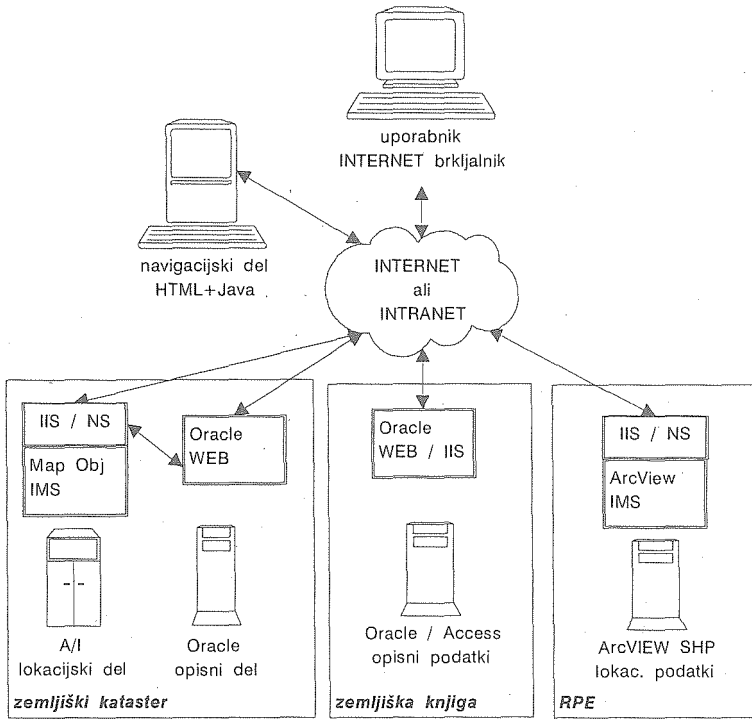
- Bailey, T.C., *A review of spatial statistical analysis in GIS*. Fotheringham, A.S., Rogerson, P.A. (eds.), *Spatial Analysis and GIS*. Taylor & Francis, London, 1994
- Bailey, T.C., Gatrell, A.C., *Interactive Spatial Data Analysis*. Longman, London, 1995
- Berry, J.K., *Fundamental operations in computer-assisted map analysis*. *International Journal of Geographical Information Systems*, 1987, letnik 1, št. 2, str. 119-136
- Bracken, I., Martin, D., *The Generation of Spatial Population Distribution from Census Centroid Data*. *Environment and Planning A*, 1989, št. 21, str. 537-543
- Burrough, P.A., *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*. Clarendon Press, Oxford, 1986
- Chou, Y.-H., *Exploring Spatial Analysis in Geographic Information Systems*. OnWord Press, Santa Fe, 1996
- Cressie, N.A.C., *Statistic for Spatial Data*. John Wiley & Sons, New York, 1993
- Eastman, J.R., *IDRISI for Windows (software documentation, version 2.0)*. Clark University, Graduate School of Geography, Worcester, 1997
- Fotheringham, A.S., Rogerson P.A. (eds.), *Spatial Analysis and GIS*. Taylor & Francis, London, 1994
- Ivačič, M., *Izbrane metode ugotavljanja kakovosti prostorskih podatkov v geografskih informacijskih sistemih*. Magistrska naloga. FGK, Oddelek za geodezijo, Univerza v Ljubljani, 1996
- Ivačič, M., *Kakovost prostorskih podatkov*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1994, letnik 38, št. 1, str. 25-29
- Kvamme, K. et al., *Geografski informacijski Sistemi*. Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Ljubljana, 1997
- Lovett, A.A., *Spatial analysis*. Andrew, V.U.F (ed.), *GeoInfo: GIS-Materials for a Post-Graduate Course*. Št. 2: *GIS-Technology*, Technical University Viena, Dunaj, 1995, str. 453-488

- Openshaw, S., *Developing appropriate spatial analysis methods for GIS*. Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (eds.): *Geographical information systems: Principles and Applications*. Longman, London, 1991, št. 1, str. 389-402
- Podobnikar, T., *Pregled prostorskih analiz. Seminarska naloga, Podiplomski študij geodezije, FGG, Oddelek za geodezijo, Univerza v Ljubljani, 1996*
- Raper, J., *GISTutor 2: The Quick Reference Guide*. Longman, London, 1993
- Rihtaršič, M., Fras, Z., *Digitalni model reliefa. 1. del: Teoretične osnove in uporaba DMR, FAGG-KFK, Univerza v Ljubljani, 1991*
- Skidmore, A.K., *A Comparison of Techniques for Calculating Gradient and Aspect from a Gridded Digital Elevation Model. International Journal of Geographical Information Systems, 1989, letnik 4, št. 3, str. 323-334*
- Stančič, Z., Gaffney, V., *Napovedovanje preteklosti – uporaba GIS v arheološki študiji otoka Hvara. Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, Ljubljana, 1991*
- Šumrada, R., *Opredeleitev kakovosti prostorskih podatkov. Geodetski vestnik, 1996, letnik 40, št. 3, str. 226-233*
- Tomlin, C.D., *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1990
- Unwin, D.J., *Introductory Spatial Analysis*. Methuen, London, 1981

- 1 Nekateri avtorji (glej npr. Lovett 1995) uvrščajo operacijo izračuna Thiessenovih poligonov tudi med točkovne metode interpolacije.
- 2 Vse lokalne metode točkovne interpolacije lahko uporabimo tudi globalno.
- 3 Točnost in natančnost v GIS-u definiramo po Raperju (1993). *Točnost* je stopnja zanesljivosti, s katero GIS-model predstavlja stvarni svet. *Natančnost* geometričnih podatkov v GIS-u pa je stopnja podrobnosti, s katero so bile izvedene meritve na objektih v stvarnem svetu. Več o natančnosti podatkov v GIS-u v strokovni literaturi, npr. (Ivačič, 1994, 1996; Šumrada, 1996).
- 4 Inherentne (vrojene, vgrajene) napake v GIS-modelu stvarnega sveta so napake, ki so se pojavile med samim zajemom podatkov v digitalno obliko, ali pa so že vsebovane v izvornih podatkih, s pomočjo katerih izvajamo analizo.
- 5 Operativne napake so napake v GIS-modelu stvarnega sveta, ki so nastale med samim izvajanjem operacij prostorske analize. Včasih jih imenujemo tudi tehnične napake.

Recenzija: mag. Matjaž Ivačič
mag. Radovan Dalibor

Model aplikativne opreme za podporo prototipu navidezne evidence lastniki nepremičnin:



LOKALNI SISTEM DGPS

doc.dr. Bojan Stopar, dr. Miran Kuhar

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Danijel Majcen

Geodetski Zavod Celje, Celje

Prispelo za objavo: 1997-10-14

Pripravljeno za objavo: 1997-11-18

Izveček

V članku so prikazane osnove delovanja tehnike DGPS-ja za določanje položaja. Predstavljen je lokalni DGPS, podana je analiza delovanja in natančnosti sistema. Analiza natančnosti je opravljena na podlagi testnih meritev v realnem času in v načinu naknadne obdelave podatkov.

Ključne besede: *DGPS, določanje položaja v realnem času, določanje položaja z naknadno obdelavo podatkov opazovanj, natančnost določitve položaja*

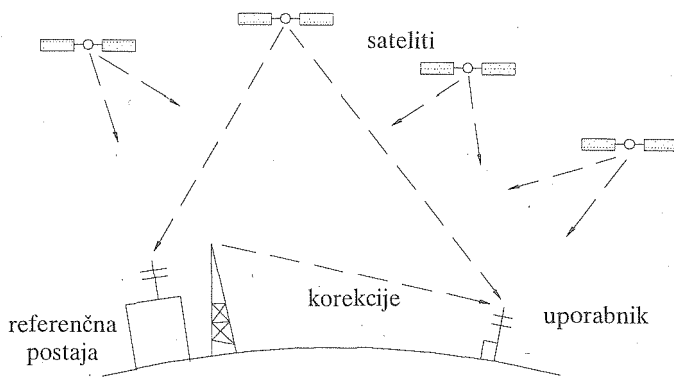
Abstract

The paper explains the fundamentals of the differential GPS (DGPS) positioning technique. A brief review of the local DGPS system is given. An analysis of system operation is presented especially with regard to the accuracy of determined DGPS positions in real time and in the postprocessing mode.

Keywords: *accuracy of positioning, DGPS, positioning with postprocessing, real-time positioning*

1 OSNOVE DGPS-JA

Diferencialni GPS (DGPS) je tehnika, ki v veliki meri izboljšuje natančnost in povečuje uporabnost GPS-ja. Namenjen je predvsem civilni uporabi na področjih, kjer je absolutni položaj določen z natančnostjo $\sigma_p \geq 100$ m premalo natančen. Sistem DGPS sestavljajo referenčni sprejemnik na znani točki in eden (ali več) mobilni sprejemnik. Znani položaj referenčnega sprejemnika je potreben za izračun popravkov izmerjenih psevdorazdalj med sateliti in referenčnim sprejemnikom. Te popravke oddajamo mobilnim sprejemnikom s pomočjo komunikacijske povezave v realnem času ali pa jih uporabimo kasneje v naknadni obdelavi podatkov. Referenčna postaja se nahaja na znanem predhodno natančno določenem položaju. Sestavljajo jo kakovostni sprejemnik GPS, računalnik, ki izračunava psevdorazdalje med sateliti in sprejemnikom in pripravlja korekcijskega sporočilo, modem in radijski oddajnik z anteno, ki korekcijsko sporočilo oddaja v eter. Opremo mobilnih sprejemnikov sestavljajo sprejemnik GPS, računalnik, modem in radijski sprejemnik z anteno.



Slika 1: Shematski prikaz DGPS-ja

Natančnost pri DGPS-ju je odvisna od natančnosti opazovanj in od geometrične razporeditve opazovanih satelitov kot pri vseh načinih določanja položaja na osnovi opazovanj GPS-ja. DGPS v veliki meri zmanjšuje pogreške, ki jih lahko obravnavamo kot enake za vse sprejemnike, ki izvajajo opazovanja na nekem območju v istem času. To so predvsem pogreški satelita, pogreški zaradi vpliva SA (Selective Availability) in delno pogreški zaradi vpliva ionosfere in troposfere na satelitski signal. Natančnost je odvisna tudi od oddaljenosti od referenčne postaje. Natančnost DGPS-ja na osnovi korekcije popravkov psevdorazdalj je od 2-5 m, z uporabo faze nosilnega valovanja se giblje v mejah 0,01-2 m.

V preglednici 1 je pregled pogreškov izmerjene psevdorazdalje za SPS (absolutni način merjenja s C/A kodo) in način DGPS-merjenja (za uporabnike na razdalji do 50 km od referenčne postaje), (Parkinson et al., 1996).

vir pogreška	določanje absolutnega položaja			določanje položaja v načinu DGPS		
	sistematični pogreški [m]	slučajni pogreški [m]	skupni pogrešek Σm	sistematični pogreški [m]	slučajni pogreški Σm	skupni pogrešek Σm
efemeride	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0
ura satelita	20,0	0,7	20,0	0,0	0,7	0,7
ionosfera	4,0	0,5	4,0	0,0	0,5	0,5
troposfera	0,5	0,5	0,7	0,0	0,5	0,5
odboj signala	1,0	1,0	1,4	1,0	1,0	1,4
sprejemnik	0,5	0,2	0,5	0,0	0,2	0,2
referenčna postaja	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,4
$\sigma_{\text{psevdorazdalje}}$	20,5	1,4	20,6	1,0	1,4	1,8
prečiščeni $\sigma_{\text{psevdorazdalje}}$	20,5	0,4	20,5	1,0	0,4	1,1
skupni vertikalni pogrešek (VDOP=2,5)			51,4	2,8		
skupni položajni pogrešek (HDOP=2,0)			41,1	2,2		

Preglednica 1: Pregledni seznam pogreškov izmerjene psevdorazdalje

DGPS lahko razdelimo glede velikosti območja:

- DGPS z eno referenčno postajo
- lokalna mreža z več referenčnih postaj, lokalni DGPS ("Local Area DGPS" LADGPS)
- DGPS za velika območja ("Wide Area DGPS" WADGPS).

V Sloveniji bi težko uporabili WADGPS, saj le-ta zahteva najmanj 8 referenčnih postaj, kar pa je za naše območje preveč. LADGPS je lahko zasnovan kot razširjeni DGPS z eno referenčno postajo ali pa kot pravi LADGPS. Razlika med obema je v izračunu popravkov psevdorazdalj. V obeh primerih imamo torej več referenčnih postaj. Pri razširjenem navadnem DGPS-ju se popravki izberejo med najbližjimi referenčnimi postajami ali pa se popravki interpolirajo med najbližjimi postajami. Pravi LADGPS računa popravke psevdorazdalj na podlagi meritev na vseh referenčnih postajah. Načelo izračuna popravkov je splošna aritmetična sredina vseh popravkov, izračunana s pomočjo različnih algoritmov. Pogreški naraščajo z oddaljenostjo in to približno 1 mm na km razdalje.

2 UPORABA DGPS-JA

DGPS je uporaben pri številnih nalogah določanja položaja v prostoru:

- Uporaba v prometu:
 - kontrola zračnega, pomorskega in kopenskega prometa,
 - določanje položaja letal med poleti,
 - avtomatsko pristajanje letal,
 - kontrola plovbe ladij v kanalih in morskih ožinah,
 - hitro upravljanje tovornjakov, taksijev in avtobusov,
 - upravljanje z zabojniki v lukah.
- Uporaba na področju varnosti in obrambe:
 - hitro vodenje policijskih, gasilskih in reševalnih vozil,
 - nadzor transporta nevarnih snovi, denarja in dragocenosti,
 - podpora in nadzor vojaških in oborožitvenih sistemov.
- Uporaba v topografski in inženirski izmeri in:
 - izmera zemljišč v geodetske, topografske in katastrske namene,
 - kontrola položajev naravnih in zgrajenih objektov.
- Uporaba za določanje položaja za različne namene:
 - določanje položaja v geologiji, gozdarstvu, hidrografiji,
 - določanje položaja v agronomiji, arheologiji, ekologiji ...

3 KOREKCIJSKI PROCES V DGPS-JU

DGPS deluje na načelu merjenja psevdorazdalj. Če sta referenčna postaja in sprejemnik uporabnika oddaljena med seboj manj kot 500 km, sprejemata signal oddan z istih satelitov. Zato naj bi imela tudi položaj zaradi pogreškov, ki imajo svoj izvor v satelitu, enako napačen. Referenčna postaja izračunava popravke na podlagi razlike med izmerjenimi psevdorazdaljami in znanimi razdaljami do satelitov. Te popravke nato posreduje uporabnikovemu sprejemniku prek komunikacijske zveze. Pri tej metodi korekcija vsebuje popravke psevdorazdalj ali pa celo podatke o nosilnem valovanju, registriranem v referenčnem sprejemniku. Pogoj za to sta

zmožnost sprejema faze nosilnega valovanja referenčnega sprejemnika (geodetski GPS sprejemnik) in zmožnost mobilnega uporabnika, da izkoristi izmerjene faze. Za DGPS z uporabo faze nosilnega valovanja se uporablja tudi kratica CDGPS (*carrier-phase DGPS*). DGPS lahko razdelimo v dve skupini glede na čas izvedbe korekcijskega procesa:

- naknadna obdelava podatkov (*post-processing differential correction*)
- diferencialne korekcije v realnem času.

3.1 Naknadna obdelava podatkov

Naknadno obdelavo podatkov lahko definiramo kot uporabo popravkov opazovanj (pseudorazdalj oz. faze nosilnega valovanja) po opravljenih opazovanjih. Diferencialno popravljene položaje pridobimo z ustrežno obdelavo podatkov, pridobljenih v istem času na referenčni postaji in na mobilnem sprejemniku.

3.2 Diferencialne korekcije v realnem času

Postopek je podoben kot pri naknadni obdelavi podatkov, le da se tu obdelava opazovanj sedaj izvaja v realnem času. Uporabnik mora torej pridobivati potrebne popravke v času opazovanj. Za izvedbo pošiljanja korekcij je zato potrebna ustrezna komunikacijska zveza med referenčnim in mobilnim sprejemnikom. Zato mora biti na referenčni postaji radijski oddajnik, za oddajanje korekcije uporabnikom. Uporabnik mora te korekcije sprejeti in jih ustrežno obdelati med samimi opazovanji. Rezultat uporabe tehnike diferencialnih korekcij v realnem času so diferencialno popravljene položaji uporabnika, v prvem trenutku opazovanj po sprejemu korekcij.

4 LOKALNI DGPS

Od sredine aprila leta 1995 je na strehi stavbe FGG na Jamovi ul. 2 instaliran referenčni sprejemnik GPS za uporabo opazovanj GPS-ja v načinu DGPS-ja. V začetni fazi delovanja referenčne postaje DGPS-ja smo želeli ugotoviti in definirati predvsem:

- Vlogo geodetske stroke pri vzpostavitvi sistema DGPS-ja, to je pri:
 - zagotovitvi koordinatne osnove za delovanje DGPS-ja,
 - zagotovitvi povezave koordinatne osnove DGPS-ja in obstoječega državnega koordinatnega (kartografskega) sistema,
 - koordinatni kontroli natančnosti sistema DGPS-ja.
- Natančnost DGPS-ja pri naknadni obdelavi podatkov opazovanj in v realnem času.

4.1 Sestava lokalnega DGPS-ja

Naš lokalni sistem DGPS-ja tvorijo:

- Referenčni sprejemnik GPS je tip „GPS Pathfinder Community Base Station“ ameriškega podjetja Trimble navigation, ki je namenjen opravljanju funkcij referenčnega GPS-sprejemnika v načinu DGPS-ja. Sprejemnik lahko shranjuje opazovanja GPS-ja, ki jih lahko naknadno obdelamo v načinu

DGPS-ja. Prav tako pa določa popravke GPS-opazovanj v realnem času, ki jih lahko s pomočjo radijskega oddajnika oddajamo v eter.

- Komunikacijski sistem sestavljajo: radio modem DTRM-C8, radijska postaja YAESU VX-1000. Radijska postaja deluje na področju UKV-ja. Za testne meritve smo korekcije oddajali na „geodetski frekvenci“ 166,8 MHz.
- Uporabniki, ki izvajajo GPS-meritve na območju, ki ga „pokriva“ referenčni sprejemnik GPS. Pri naših testnih meritvah pa smo uporabili GPS-sprejemnik Ashtech LD XII ter sprejemnik Trimble 4000 SSE. Oba sta geodetska GPS-sprejemnika. Nekaj testnih opazovanj smo izvedli tudi z navigacijskim sprejemnikom GPS-ja Trimble Scout.

5 NATANČNOST LOKALNEGA DGPS-ja

Z namenom določanja natančnosti DGPS-ja pri uporabi na različnih razdaljah in določanju položaja premičnih objektov smo opravili poskusna opazovanja na območju mesta Ljubljane, Polhovega Gradca, Kranja, Radovljice in Ptuja. Vsa opazovanja so bila naknadno obdelana. Opazovanja smo opravili v t.i. delnem kinematičnem načinu, kjer na vsaki točki, katere položaj določamo, registriramo satelitski signal določen čas, in v t.i. kinematičnem načinu, kjer določamo položaj sprejemnika v gibanju. Pri vseh tovrstnih testih smo kot mobilni sprejemnik uporabili geodetski sprejemnik Astech MD-XII.

Pri poskusnih opazovanjih v načinu DGPS-ja smo kot referenčno koordinatno osnovo uporabili točke državne geodetske mreže. Položaji točk, določeni z DGPS-jem pa se nanašajo na globalni koordinatni sistem. Te položaje je zato treba transformirati v državni koordinatni sistem. Šele transformirane položaje lahko primerjamo s položaji v državnem koordinatnem sistemu.

Pri določanju natančnosti položajev v načinu DGPS-ja je treba določiti merila natančnosti, s katerimi ocenjujemo natančnost položaja. Kot merila natančnosti smo definirali notranjo in zunanjo natančnost ter maksimalno odstopanje položaja, določenega z DGPS-jem od danega položaja v državnem koordinatnem sistemu. Z notranjo natančnostjo je predstavljena razpršenost položajev opazovane točke okrog srednje vrednosti položaja točke, določene na osnovi GPS-opazovanj. Kot referenco za določitev zunanje natančnosti, ki jo predstavlja razpršenost položajev točke okrog prave vrednosti položaja pa privzamemo položaje geodetskih točk v državnem koordinatnem sistemu. Z maksimalnim odstopanjem položaja od danega položaja je predstavljeno največje odstopanje položaja, določenega v načinu DGPS-ja v enem nizu opazovanj in predstavlja najslabšo možnost določitve položaja točke, ki jo lahko pričakujemo pri enkratni določitvi položaja v načinu DGPS-ja. To merilo natančnosti je pomembno za določitev natančnosti položaja v gibanju.

Pri praktičnih nalogah se je izkazalo, da je notranja natančnost s pomočjo DGPS-ja določenih položajev točk v večini primerov – in neodvisno od oddaljenosti opazovane točke od referenčne točke v območju natančnosti, ki naj bi jo zagotavljal DGPS. To pomeni, da leži standardna deviacija položaja vedno v območju $\sigma_{\text{P(Not)}} < 5\text{m}$. Nekoliko slabša je zunanja natančnost, ki združuje nepravilnosti državne geodetske mreže, nenatančnost na osnovi določenih položajev DGPS-ja ter razliko nadmorskih in elipsoidnih višin (nepoznavanje geoidnih višin). Izkazalo se je,

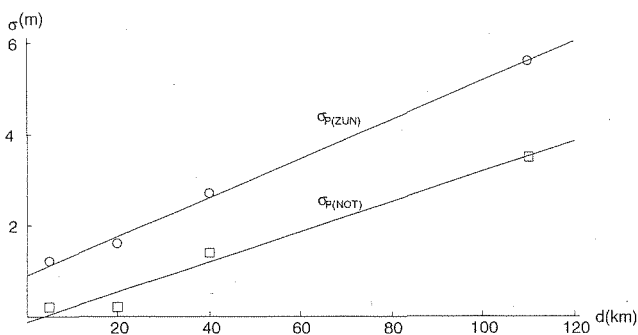
da je zunanja natančnost praviloma za 1-2 m nižja od notranje natančnosti na oddaljenostih $d < 40$ km od referenčne točke in za 2-3 m nižja pri oddaljenostih $d > 40$ km. Maksimalno odstopanje položaja, določenega na osnovi opazovanj DGPS-ja od pravega položaja, je prav tako odvisno od oddaljenosti od referenčne točke in je približno trikrat večje od zunanje standardne deviacije položaja. Natančnost položaja je odvisna od števila opazovanj oziroma dolžine trajanja opazovanj. Gornje trditve podajajo natančnost opazovanj, ki trajajo približno 10 minut, oziroma predstavljajo natančnost položaja točke, pridobljene na osnovi približno 60 opazovanj. Če podamo pričakovano natančnost položaja, določenega s pomočjo DGPS-ja, glede na oddaljenost od referenčne točke z razredi natančnosti, dobimo okvirne vrednosti, ki so zbrane v preglednici 2.

d [km]	$\sigma_{P(NOT)}$ [m]	$\sigma_{P(ZUN)}$ [m]	Δ_{MAX} [m]
$d < 20$	0-2	1-3	8
$20 < d < 40$	1-3	2-4	14
$40 < d < 110$	2-5	5-8	18

Preglednica 2: Pričakovana natančnost položaja določenega s pomočjo DGPS-ja glede na oddaljenost od referenčne točke

Kot pri vseh drugih tipih GPS-opazovanj, je tudi v načinu DGPS-ja višinska komponenta položaja slabše določena kot položaj na referenčni ploskvi (ravnini oz. referenčnem elipsoidu). Če poskušamo predstaviti natančnost položaja, določenega v načinu DGPS kot linearno funkcijo oddaljenosti opazovane in referenčne točke na osnovi rezultatov poskusnih opazovanj, pridobimo premici, predstavljeni na sliki 2.

Z gornji zaključki izhajajo iz opravljenih poskusnih opazovanj. Ta opazovanja so bila opravljena v idealnih pogojih ob ugodni razporeditvi satelitov in ob neprekinjenem sprejemu signala 6-7 satelitov. V takih pogojih lahko pričakujemo zgoraj podano natančnost tudi že z 20 opazovanji oziroma z opazovanji, ki trajajo približno 3 minute. V praktični operativni uporabi pa je takšne pogoje težko zagotoviti. Potrebno natančnost položaja moramo v operativni uporabi zagotoviti s podaljšanim časom opazovanj.



Slika 2: Natančnost položaja, pridobljenega z DGPS-jem, kot funkcija oddaljenosti od referenčne postaje

Določanje položaja v realnem času in z naknadno obdelavo ne daje položajev, ki bi bili popolnoma enaki in enake kakovosti. Proti pričakovanjem je natančnost položajev v realnem času precej boljša od natančnosti položajev, pridobljenih pri naknadni obdelavi opazovanj. Za ugotovitev kakovosti obeh tipov opazovanj bo treba izvesti dodatna poskusna opazovanja, predvsem pa bo treba zagotoviti primerno komunikacijsko zvezo med referenčnim in mobilnimi sprejemniki. Nekateri pokazatelji kakovosti položajev, pridobljenih v realnem času in z naknadno obdelavo, so zbrani v preglednicah 3 in 4.

način določitve položaja	realni čas			naknadna obdelava		
	y [m]	x [m]	h [m]	y [m]	x [m]	h [m]
maksimalno odstopanje	10,95	-3,95	18,32	-31,11	-11,68	-60,73
minimalno odstopanje	0,003	0,005	-0,035	0,002	0,001	-0,019
aritmetična sredina	0,007	-0,305	-1,206	-0,347	-0,117	0,883

Preglednica 3: Razpršenost položajev, pridobljenih z DGPS-jem

realni čas			naknadna obdelava		
σ_y [m]	σ_x [m]	σ_h [m]	σ_y [m]	σ_x [m]	σ_h [m]
0,73	0,46	1,78	2,11	1,07	4,30
$\sigma_P [m] = 1,98$			$\sigma_P [m] = 4,91$		

Preglednica 4: Natančnost položajev, pridobljenih z DGPS-jem

6 ZAKLJUČEK

Testnimi opazovanji smo pridobili nekaj izkušenj, kako DGPS v praksi deluje, ter ugotovili, kakšno natančnost omogoča lokalni sistem DGPS v realnem času in v načinu naknadne obdelave podatkov. Opravljena dela lahko razvrstimo v dve skupnini. Prva je ugotovitev natančnosti DGPS-ja glede pogojev, v katerih so izvedena opazovanja (število opazovanih satelitov, njihova razporeditev, čas opazovanj, oddaljenost od referenčne postaje ...), in obnašanje položaja po transformaciji v državni koordinatni sistem na različnih oddaljenostih od referenčne postaje. Druga je pridobivanje izkušenj pri komunikacijskih zvezah za prenos popravkov v realnem času in težave, s katerimi se pri tem srečamo. Za DGPS v realnem času je radijska zveza skoraj edina možna rešitev. Zaradi razgibanosti reliefa Slovenije sta frekvenčni pas delovanja ter moč oddajnika pomembna. Pri naših testnih meritvah smo imeli težave z uporabljenimi radijsko zvezo. Ta je solidno delovala le na območju mesta Ljubljana, čeprav naj bi delovala na območju celotne ljubljanske kotline. Zato bo treba raziskave v tej smeri nadaljevati. Predvsem je treba dodatno raziskati delovanje oddajne postaje z vidika radijske tehnike.

Literatura:

- Hofmann-Wellenhof et al, *GPS theory and practice*. Springer Verlag, Wien NewYork, 1992
 Hum, J., *Differential GPS explained*. Trimble Navigation, 1993
 Majcen, D. *Analiza natančnosti diferencialnega GPS*. Diplomaska naloga, Univerza v Ljubljani, FGG, Oddelek za geodezijo, 1996

Parkinson, B., Spilker, J., GPS theory and applications. Vol. I in II, Washington, American Institute of Aeronautics and Astronautics Inc, 1996

Vodopivec, F. et al., Projekt uvajanja sodobnih tehnologij v Republiki Sloveniji. Raziskovalna naloga, UL FGG, Oddelek za geodezijo, 1996

Wells, W., Guide to GPS positioning. New Brunswick, Canadian GPS Associates, 1985

Recenzija: Andrej Bilc

prof.dr. Florjan Vodopivec

RTK METODA GPS-IZMERE

doc.dr. Bojan Stopar, dr. Miran Kuhar

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Boštjan Kavčič

Tegrad d.d., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-10-14

Pripravljeno za objavo: 1997-11-18

Izvleček

RTK (Real-Time Kinematic) je metoda GPS-izmere, ki postaja pri različnih geodetskih nalogah določanja položaja vse pomembnejša. To je metoda, ki uspešno zamenjuje tahimetrično snemanje v topografski in katastrski izmeri, uporabna je tudi pri tehničnih delih v okviru inženirske geodezije. Prednost metode je predvsem pridobitev podatka o položaju in natančnosti položaja že med samo izmero, kar je glede na druge metode izmere GPS-ja izjema. Kot vse metode GPS-izmere pa ima tudi RTK pomanjkljivosti, ki jih lahko odpravimo samo s primernim kombiniranjem RTK metode izmere s terestrično izmero. V prispevku je predstavljena dejansko opravljena topografsko-katastrska izmera z RTK metodo ter primerjava njene učinkovitosti s terestrično topografsko izmero.

Ključne besede: GPS (Global Positioning System), katastrska izmera, RTK (Real Time Kinematic) metoda izmere, topografska izmera

Abstract

The RTK method of GPS measurements has become a very useful tool for different geodetic tasks in which positioning is required. This method successfully replaces tachimetric measurements in topographic and cadastral surveys; it has also proved to be useful in numerous technical works within the scope of geodetic engineering. The advantage of the RTK method is mainly in acquiring data on position and data on positional accuracy in the field, which is an advantage in comparison with other methods of GPS measurement. Like other methods of GPS measurement, the RTK method suffers from a weakness which can be avoided only by combining it with terrestrial topographic measurement. Real topographic-cadastral surveys performed with the use of the RTK method are presented and their efficiency is compared with the terrestrial topographic surveys.

Keywords: cadastral survey, GPS (Global Positioning System), RTK (Real Time Kinematic) measurements, topographic survey

1 UVOD

Uporaba NAVSTAR Global Positioning Systema (GPS) se je v geodeziji začela v začetku 80. let in se nenehno širi. Metod izmere z GPS-jem je več in omogočajo doseganje različnih natančnosti od nekaj 100 m do višjih od 1 mm. Metode, pri katerih želimo doseči centimetrsko natančnost ali višjo, zahtevajo določanje relativnega položaja na osnovi opazovanj faze nosilnega valovanja. Sprejemnik lahko meri vrednosti faze valovanja samo v območju enega vala ter beleži spremembe v razdalji med satelitom in sprejemnikom za vrednosti ene valovne dolžine, ne more pa določiti števila celih valov na razdalji med satelitom in sprejemnikom. Zato je pri obdelavi opazovanj potrebno za začetni trenutek opazovanj določiti to neznano število celih valov med vsakim od satelitov in sprejemnikom. Algoritmi za določanje teh neznank se izpopolnjujejo in od kakovosti teh algoritmov je v prvi vrsti odvisen potreben čas opazovanj oziroma potrebno število (nadštevilnih) opazovanj. Sedaj so ti algoritmi že tako uspešni, da zadostuje za t.i. inicializacijo že približno ena minuta opazovanj. Tako kratek čas opazovanj pa bistveno povečuje uporabnost in produktivnost izmere GPS-ja, kar je razlog, da postajajo metode izmere GPS-ja uporabne na številnih novih področjih.

2 METODE GPS-IZMERE

Med metodami GPS-izmere je v začetku prevladovala statična metoda izmere in je bila namenjena predvsem vzpostavljanju visokonatančnih geodetskih mrež, od globalnih, kontinentalnih do lokalnih in geodetskih mrež za potrebe inženirske geodezije. Proti koncu 80. let so se pojavile nove metode izmere, ki so omogočale doseganje centimetrske natančnosti, ob bistveno večji produktivnosti od statične metode izmere. Te metode so psevdostatična ali psevdokinematična metoda, ki je modifikacija statične metode in kinematične metode, kot sta stop-and-go metoda ter prava kinematična metoda izmere. Osnovna zahteva kinematičnih metod je neprekinjeno sprejemanje signala, oddanega z vseh satelitov ves čas izmere. Na ta način bo ostalo za začetni trenutek opazovanj določeno neznano število celih valov nespremenjeno ves čas izmere.

Ob začetkih uporabe so te metode zahtevale, za določitev neznanega začetnega števila celih valov, opazovanja na točkah z znanima položajema, kar imenujemo inicializacija na znanem vektorju. Če smo med izmero izgubili sprejem signala, je bilo treba inicializacijo na znanem vektorju ponoviti. Tak način dela je nepraktičen in glede porabe časa zelo potraten. S pojavom tehnik za hitro določitev neznanega števila celih valov, kot je npr.: metoda on-the-fly, je postala inicializacija možna brez opazovanja na znanem vektorju. V tem primeru začnemo ali po izgubi signala nadaljujemo izmero s ponovno inicializacijo, ki zahteva približno 2 minuti neprekinjenih opazovanj. Po inicializaciji nadaljujemo postopek meritev do morebitne ponovne izgube signala. Sam postopek izmere z inicializacijo on-the-fly je enak kot v primeru drugačne inicializacije. To pomeni, da je treba opazovati na vsaki točki do 10 sekund, oziroma če želimo določiti trajektorijo gibanja opazovalca, se lahko sprejemnik med samo izmero giblje. Daljši čas opazovanja in večje število opazovanih satelitov povečuje natančnost opazovanega položaja.

Kinematične metode izmere z naknadno obdelavo opazovanj zahtevajo stalno spremljanje kakovosti sprejema satelitskega signala, kajti le tako bodo pridobljeni podatki sploh zagotovili možnost izračuna položajev opazovanih točk in zagotovili njihovo ustrezno natančnost. Metoda, ki odpravlja večino težav, ki jih lahko zaznamo šele pri obdelavi opazovanj, je kinematična metoda določanja položaja v realnem času; omogoča pridobivanje podatkov o položaju in o natančnosti položaja opazovane točke že med izvajanjem opazovanj. To pa v veliki meri odpravlja možnost napak oziroma zagotavlja, da bo izmera zares opravljena, česar pa metode izmere z naknadno obdelavo podatkov ne morejo jamčiti.

3 RTK (REAL-TIME KINEMATIC) GPS-METODA IZMERE

RTK GPS-metoda izmere (RTK metoda) je zadnja v vrsti metod izmere z GPS-jem in je od vseh metod izmere najbolj prefinjena in enostavna za vsakdanjo geodetsko prakso. Za poenostavitev merskega postopka pa morajo biti podatki faznih opazovanj z referenčnega sprejemnika dostopni sprejemniku, ki izvaja izmero. To pomeni, da morata biti referenčni sprejemnik (postavljen na znano točko) in premični sprejemnik v medsebojni radijski zvezi. Tako torej potrebujemo za izvedbo opazovanj v načinu RTK na referenčni točki GPS sprejemnik, radijski sprejemnik/oddajnik, pri mobilnem sprejemniku pa GPS sprejemnik radijski oddajnik/sprejemnik in prenosni računalnik za upravljanje GPS sprejemnikov in obdelavo po radijski zvezi sprejetih opazovanj referenčnega GPS sprejemnika. Na ta način je mogoče določiti relativni položaj premičnega GPS sprejemnika glede na referenčni sprejemnik v realnem času, ker pa je za prenos podatkov in obdelavo teh potreben določen čas, pridobimo položaje novih točk v skoraj realnem času.

Pri vseh relativnih metodah izmere GPS-ja pridobivamo relativne položaje točk. Pri tem pa potrebujemo položaj referenčne točke v koordinatnem sistemu WGS-84. Večja napaka v položaju referenčnega sprejemnika lahko popolnoma onemogoči inicializacijo, manjše napake pa vodijo do napačnih relativnih položajev. V splošnem naj bi bil položaj referenčne točke določen z natančnostjo $\sigma_P = 5$ cm ali višjo. Ker potrebujemo za inicializacijo položaj referenčne točke, dan v koordinatnem sistemu WGS-84, bomo tudi relativne položaje novih točk pridobivali v tem sistemu. Za uporabo v državnem koordinatnem sistemu je torej treba izvesti ustrezno transformacijo v državni koordinatni sistem. Z računalnikom, ki nadzira delovanje RTK sistema, lahko izvajamo te transformacije v realnem času, tako da pridobivamo položaje novih točk neposredno v državnem koordinatnem sistemu.

Velika prednost RTK metode je dejstvo, da lahko pridobimo položaje posnetih točk neposredno po opravljeni inicializaciji in tudi spremljamo trenutno natančnost njihovega položaja. Da bodo položaji novih točk ustrezne kakovosti, morajo biti opazovanja opravljena v določenih pogojih, in sicer naj bi točko statično opazovali vsaj 5 sekund, pri faktorju GDOP, manjšem od 7, opazovati pa bi morali najmanj signal 5 satelitov. Na ta način naj bi pridobili položaje točk z natančnostjo $\sigma_P > 2$ cm, na oddaljenosti do 5 km od referenčne točke.

Dejstvo, da pridobimo položaje točk že med opazovanji, omogoča uporabo RTK metode tudi v inženirski geodeziji. Tako lahko z RTK metodo izvajamo praktično vsa dela v geodeziji in inženirstvu, ki jih običajno izvajamo z elektronskim

tahimetrom. Prenosni računalnik pa omogoča preračunavanje med različnimi zakoličbenimi elementi v koordinate točk. Prav tako lahko z RTK metodo nadzorujemo svoje gibanje v prostoru, si izračunavamo potrebne smeri gibanja do želenih točk... Pri tem pa je pomembno, da za celotno delo ne potrebujemo pomočnikov, delo z enim mobilnim sprejemnikom lahko opravi en sam usposobljen operater. Pri tem pa je pomembno, da lahko ena referenčna postaja pošilja popravke velikemu številu mobilnih sprejemnikov. Če pri tem upoštevamo še popolno zanesljivost metode, ob seveda izpolnjenih potrebnih pogojih inializacije in izvedbe opazovanj, je RTK metoda primerna za številna dela v geodeziji.

V preglednici 1 je predstavljena medsebojna primerljivost metod izmere z GPS-jem. Preglednica je nekoliko prirejena (Schaefers, 1996).

<i>metoda</i>	<i>inicializacija</i>	<i>izmera 1 točke</i>	<i>uporabnost</i>	<i>natančnost</i>	<i>zanesljivost</i>
fast-static	-	15 minut	nezahtevna	1-2 cm	95%
kinematična	5 minut	20 sekund	zahtevna	2 cm	80-90%
RTK	2 minuti	5 sekund	nezahtevna	2 cm	100%

Preglednica 1

V gornji preglednici predstavlja „uporabnost“ težavnost metode za terensko delo v smislu izogibanja predelov, neprimernih za GPS-opazovanja, potrebne postopke za ponovno inicializacijo in potrebno spreminjanje vnaprej predvidenega poteka izmere. Zanesljivost pa predstavlja odstotek uspešnosti izmere po opravljenem terenskem delu.

Tudi v primerjavi z elektronskim tahimetrom je RTK-metoda bistveno bolj učinkovita. Pri praktično vseh delih je, v za GPS primernih pogojih, vsaj 2,5-krat učinkovitejša od elektronskega tahimetra. Problematična je lahko le radijska zveza med sprejemnikoma, ki je izvedena v UKV območju, kar omejuje uporabo metode na območju do nekaj kilometrov. Doseg radijskega signala v UKV območju na večjih razdaljah pa je pogojen z medsebojno vidnostjo oddajnika in sprejemnika, kar pomeni, da med oddajnikom in sprejemnikom ne sme biti fizičnih ovir.

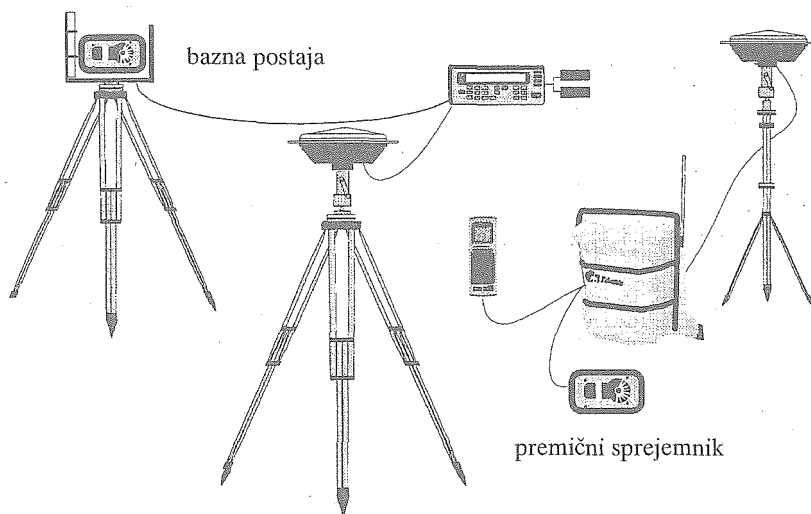
4 PRIMER PRAKTIČNE IZMERE Z RTK GPS-METODO

Pred samo izmero smo testirali natančnost RTK metode s poskusnimi izmerami, ki so bile namenjene tudi spoznavanju opreme in dela z njo. V začetku se zdi praktično delo z metodo RTK nerodno in dokaj zahtevno, z nekaj vaje pa postane lažje. Manjše število testnih opazovanj smo izvedli v idealnih pogojih in na kratkih razdaljah med referenčnim in mobilnim sprejemnikom. Rezultati so bili v mejah od proizvajalca napovedane natančnosti.

Primernost uporabe RTK metode GPS-izmere smo želeli preizkusiti v realnih pogojih, zato smo po omenjenem krajšem uvajanju v delo s to metodo izvedli praktično izmero v, za to tehnologijo, dokaj neprimernih pogojih. Za potrebe izdelave komunalnega katastra in interno dokumentacijo Telekom Slovenije smo z RTK metodo izmerili potek približno 11 km dolge trase optičnega kabla na odseku Kisovec-Trojane. Trasa je za GPS-meritve zelo zahtevna, ker je dolina ozka in precej globoka, na dnu doline je precej gozda oz. posameznih dreves, dolina je tudi precej

pozidana. Predvideli smo, da celotne trase ne bomo mogli posneti z RTK metodo izmere in neposnete dele trase posneli z elektronsko tahimetrijjo.

Opazovanja smo izvedli z dvema GPS sprejemnikoma 4000SSi, radijskim (telemetričnim) sistemom Trimtalk™ in s prenosnim računalnikom (kontrolerjem) TDC1™. Proizvajalec vse opreme je Trimble Navigation Ltd. Skica opreme je na sliki 1.



Slika 1

Ker v bližini delovišča nismo imeli enostavno dostopnih točk, določenih v koordinatnem sistemu WGS-84, smo v bližini trase določili položaj 4 poligonskim in navezovalnim točkam z navezavo teh točk na točko GPS na strehi stavbe FGG v Ljubljani. Točke so tako poleg koordinat v državnem koordinatnem sistemu pridobile tudi koordinate v koordinatnem sistemu WGS-84. Ta opazovanja so bila statična, ker nam le statična opazovanja na razdalji približno 35 km omogočajo določitev položaja s centimetrsko natančnostjo. Vektor do vsake točke smo opazovali okoli 1,5 ure.

Sama izmera detajla z metodo RTK zahteva postavitve referenčnega GPS sprejemnika na točko z določenimi koordinatami WGS-84. V bližini referenčne točke nato izvedemo inicializacijo. Izvedemo jo v realnem času, za kar potrebujemo radijsko zvezo med sprejemnikoma. Prva možnost inicializacije je postavitve tudi mobilnega sprejemnika na točko z znanimi koordinatami WGS-84; v tem primeru potrebujemo sprejem signala, oddanega s 4 satelitov in približno 20 sekund opazovanj (inicializacija na znani točki). Lahko pa postavimo mobilni sprejemnik na primerno poljubno izbrano mesto, za kar potrebujemo sprejem satelitskega signala s 5 satelitov in približno 2 minuti opazovanj (inicializacija na novi točki). Ko je inicializacija izvedena, začnemo z opazovanji detajlnih točk.

Na posamezni detajlni točki opazujemo, dokler ne dosežemo vnaprej določene natančnosti položaja novodoločene točke. Potrebno natančnost položaja smo izbrali kot $\sigma_P > 2$ cm, kar pomeni, da novodoločenega položaja ne moremo shraniti, dokler ta natančnost ni dosežena. Običajno zadostuje do 10 sekund opazovanj. Izmero nadaljujemo, dokler ne izgubimo satelitskega signala. Če izgubimo signal, je treba sistem ponovno inicializirati. Izgubo sprejema signala pa povzroči vsaka fizična ovira, ki se pojavi med anteno GPS sprejemnika in satelitom med meritvami ali med premikanjem proti novi točki. Če ugotovimo, da izmere ne bomo mogli nadaljevati, ne da bi izgubili GPS signal, si lahko pomagamo z vzpostavitvijo t.i. merskih točk GPS, ki jih izmerimo na enak način kot detajlne, le da na njih opazujemo daljši čas oziroma jih določimo z višjo natančnostjo kot detajlne točke. Zadošča že približno 30 sekund, poleg tega pa doseženo horizontalno in višinsko natančnost spremljamo na zaslonu računalnika ter položaj, ko smo z njim zadovoljni, shranimo. Pri izgubi signala lahko tako točko uporabimo za inicializacijo sistema na znani točki, kar je lažje izvesti kot inicializacijo na novi točki.

V primeru izgube radijske zveze med referenčnim in mobilnim sprejemnikom se opazovanja začnejo samodejno shranjevati, tako da jih moramo za pridobitev položajev detajlnih točk naknadno obdelati s programom za obdelavo opazovanj GPS-ja. Sicer pa poteka delo v tem primeru na enak način, le da sedaj nimamo položajev in njihove natančnosti, temveč moramo spremljati, ali so opazovanja izvedena v primernih pogojih, to je pri ustreznih vrednostih faktorja GDOP in pri sprejemu signala z ustreznega števila satelitov.

5 REZULTATI IN NATANČNOST IZMERE Z RTK METODO

Ker smo opravljali izmero za pridobitev podatkov o situaciji komunalnega voda, ki poteka po dokaj zahtevni trasi in ker smo imeli opravka z nalogo, kjer zahteve po natančnosti niso izredno visoke, smo oceno natančnosti opravljene izmere izvedli v manjšem obsegu, kot bi jo morebiti lahko izvedli v ugodnejših pogojih. Tako je bilo ocenjevanje natančnosti izvedeno s primerjavo s terestričnimi opazovanji in glede na točke GPS-ja, določene na osnovi statičnih opazovanj GPS-ja. Pri točkah GPS-ja, določenih na osnovi statičnih opazovanj, smo primerjali trenutne položaje s predhodno s statično metodo določenimi položaji. Za primerjavo smo uporabljali tudi t.i. merske točke GPS-ja, določene na osnovi RTK metode, katerih medsebojne oddaljenosti in višinske razlike smo primerjali z izmerjenimi ali izračunani razdaljami in izračunanimi višinskimi razlikami, ki smo jih pridobili z opazovanji z elektronskim tahimetrom. Poleg omenjih primerjav smo izvajali primerjave tudi na detajlnih točkah trase.

Vsa odstopanja z RTK metodo pridobljenih koordinat s statično določenimi so se gibala v mejah do 10 cm v horizontalni smeri in do 15 cm v višini. Iz primerjav razdalj, pridobljenih z metodo RTK in izračunanimi ali neposredno izmerjenimi, pa smo pridobili relativna odstopanja razdalj, ki so znašala do največ 278 ppm. Odstopanja v višini na t.i. merskih in detajlnih točkah so znašala tudi do 20 cm. Menimo, da takšna odstopanja niso problematična glede na nalogo, ki smo jo izvajali. Dosežene natančnosti pa precej odstopajo od natančnosti, ki naj bi jo metoda zagotavljala. Verjetno je razlog za tolikšna odstopanja slabo izvedena inicializacija.

Razlog za to pa je lahko poleg neprimernege terena za RTK metodo izmere tudi neizkušenos operaterjev.

Metoda zahteva poleg primernosti terena za sama GPS opazovanja tudi teren, primeren za sprejem radijskega signala, oddanega z referenčne postaje (radijski oddajnik deluje na območju UKV frekvenc). Kot smo omenili, je posneta trasa za tovrstna opazovanja zelo zahtevna, ker je dolina ozka, precej globoka in poraščena. V nasprotju s pričakovanji pa se je izkazalo, da radijska zveza povzroča zelo malo težav. To pa pomeni povečanje delovnega območja pri postavljenem referenčnem sprejemniku. Tako smo lahko izvajali meritve tudi na oddaljenosti do 4 km od referenčne postaje.

Sprejemnik je večinoma lahko sprejemal le signal štirih satelitov, čeprav jih je bilo na obzorju skoraj vedno 6 ali več (ozka dolina). Kljub temu smo z meritvami GPS-ja pokrili okoli 60-70 odstotkov trase. Zahteva pa delo v takšnih pogojih večjo izurjenost operaterja, veliko je odvisno od njegove iznajdljivosti in izkušenj. Hitrost snemanja z RTK metodo smo ocenili na okoli 3-krat večjo od hitrosti dela z elektronskim tahimetrom. To velja za primer snemanja linijskega objekta, kjer tudi snemanje z elektronskim tahimetrom ni zelo hitro. Pri snemanju ploskovnih objektov se poveča hitrost snemanja z obema metodama, vendar se hitrost snemanja z RTK metodo poveča bolj kot z elektronskim tahimetrom.

Najpomembnejša dejavnika, ki vplivata na produktivnost izmere z metodo RTK, sta primernost terena za tovrstno izmero in število satelitov nad obzorjem. Grobo ocenjene vrednosti učinkovitosti RTK metode detajlne izmere glede na omenjena dejavnika lahko predstavimo z vrednostmi faktorjev produktivnosti, kjer je enota produktivnost izmere z elektronsko tahimetrijo. Te vrednosti so zbrane v preglednici 2. V teh ocenah je vključeno samo snemanje detajla po že opravljeni inicializaciji, ki lahko zahteva kar nekaj časa. Prav tako ni upoštevana vzpostavitev mreže in določitev položajev točk mreže v državnem in koordinatnem sistemu WGS-84.

število satelitov	kategorija terena			
	neprimeren poraščen, pozidan, v dolini	delno primeren srednje poraščen, srednje pozidan	dober malo poraščen, malo pozidan	zelo primeren raven, neporaščen, nepozidan
4	0	1-2	2-3	3-4
4-6	0-1	1,5-2,5	2,5-4	>4
≥6	0-2	2-3	3-4	>4

Preglednica 2

Slabosti metode so predvsem njena neuporabnost v gozdu in v strnjem naselju. Gibanje po terenu je zaradi nerodne in težke opreme, kjer je težka predvsem GPS-jeva antena, ki jo moramo nositi z bolj ali manj iztegnjenimi rokami (ostalo opremo nosimo v nahrbtniku), oteženo in (fizično in psihično) dokaj naporno. Problematičen je predvsem prehod mimo ovir, ker moramo anteno ves čas držati navpično in nad ovirami, drugače izgubimo sprejem satelitskega signala. Zato

moramo prejestano načrtovati, kako bomo prišli do naslednje točke, ne da bi izgubili signal, hkrati pa opravili čim krajšo pot.

Naslednja slabost pa ni slabost metode, ampak neprimernost državne geodetske mreže za opazovanja GPS-ja. Velike večine točk državne mreže za opazovanja GPS-ja ne moremo uporabiti, ker so stabilizirane na neprimernih mestih za opazovanja GPS-ja. Od 28 točk vzdolž trase smo lahko uporabili le 4 točke. Za to se lahko zgodi, da si moramo pred izmero GPS-ja s terestričnimi opazovanji določiti nove točke, primerne za opazovanja GPS-ja, hkrati pa moramo tem točkam določiti koordinate tudi v koordinatnem sistemu WGS-84.

6 ZAKLJUČEK

RTK metoda je bila uporabljena na delovišču, kjer razmere za uporabo GPS-opazovanj niso idealne. Kljub težavnemu okolju in začetnim težavam zaradi neizkušenosti lahko ocenimo, da prednosti metode vsekakor prevladajo nad slabostmi. Če bi opremo uporabljali dalj časa in bi bolje spoznali način dela z njo, bi bila ocena še boljša. Kljub temu pa se je izkazalo, da je treba biti pri delu s to opremo pazljiv, predvsem zato, ker metoda ne pušča za seboj nobenih podatkov, na podlagi katerih bi lahko izvajali morebitna preverjanja opravljenega dela. Precej pozornosti je treba posvetiti inicializaciji in vzpostavitvi t.i. merskih točk GPS-ja. Kot smo omenili, je treba poznati položaj točke, ki jo uporabimo za inicializacijo z natančnostjo $\sigma_p = 5$ cm ali višjo. Ker tako t.i. GPS-mersko točko uporabimo takoj na terenu in naknadno nimamo možnosti kontrole njenega položaja, točka pa je določena samo z navezavo na referenčno točko (radialna izmera), moramo poskrbeti za ustrezno kakovost položaja te točke. Določitev položaja take točke ne sme biti opravljena na hitro, ampak previdno in na osnovi opazovanj signalov vsaj 5 satelitov. Sama inicializacija na taki točki naj bi bila tudi opravljena pri sprejemu signala vsaj 5 satelitov.

Morebiti so tudi neizkušenost, ne popolnoma korektno opravljeni vsi postopki pri vzpostavitvi merskih točk GPS-ja in pri inicializaciji ter predvsem nepoznavanje posledic, ki jih imajo določene poenostavitve pri delu z RTK metodo na natančnost rezultatov razlog za nekoliko nižjo natančnost položajev nekaterih točk. Zato bo potrebovala RTK metoda izmere, preden jo bomo lahko uporabljali popolnoma rutinsko, določeno število opravljenih nalog, oceno kakovosti teh nalog in predvsem opravljene nekoliko širše analize vplivnih faktorjev na kakovost izmere.

Literatura:

- Schaefers, N.A., *RTK GPS put to Practice-Challenging the Total Station*, *Geodetical Info Magazine*, 1996, 65-68
- Trimble, *TDCI Survey Controler. Operation manual*. Nex York, 1995
- Wylde, G., Featherstone, W., *An evaluation of Some Stop-and-Go kinematic GPS Survey Options*. *The Australian Surveyor*, 1995, 205-212

Recenzija: Dušan Mišković (v delu)
Joc Triglav

VZPOSTAVITEV SODOBNE OPAZOVALNE MREŽE ZA OCENITEV RUDARSKE ŠKODE

izr.prof.dr. Ranko T. Todorović, mag. Tomaž Ambrožič
NTF-Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, Ljubljana

doc.dr. Bojan Stopar

FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-10-22

Pripravljeno za objavo: 1997-10-22

Izvleček

Z opazovalno mrežo ugotavljamo premike in deformacije površja, ki je ogroženo z rudarskimi deli v jamah. Prikazane so testne meritve pri uvajanju tehnologije GPS-ja v obstoječo terestrično mrežo v velenjskem premogovniku.

Ključne besede: GPS-izmera, klasična izmera, opazovalna mreža, transformacija

Abstract

The aim of the observational geodetic network is to detect the movements and deformations of the Earth's surface threatened by subterranean mining. This article describes test measurements upon the introduction of GPS technology in the existing terrestrial observational network at the Velenje coal mine.

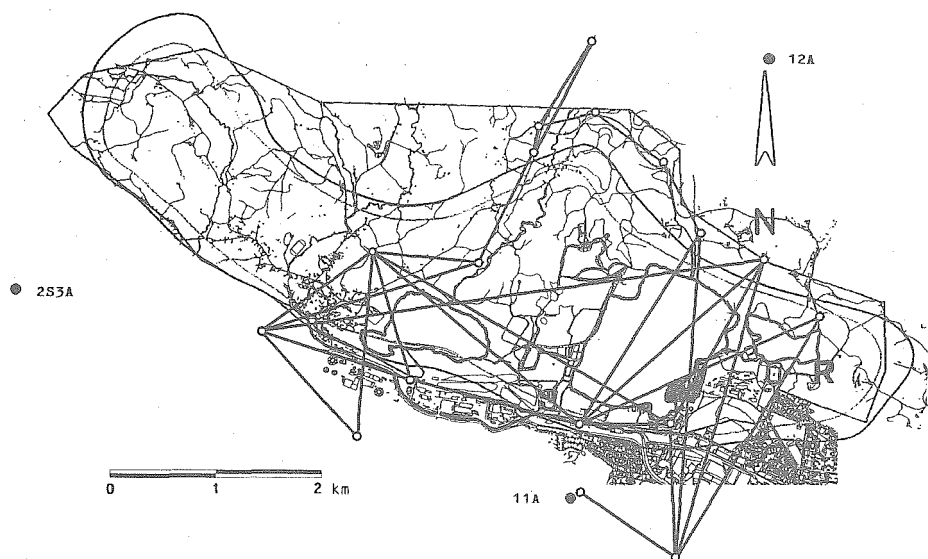
Keywords: GPS measurements, observational network, terrestrial measurements, transformation

1 UVOD

Opazovalna mreža je nedeljiva celota vseh znanstvenih, strokovnih in tehnoloških raziskovalnih, merskih, organizacijskih in drugih aktivnosti pri projektiranju, izmeri, obdelavi, tolmačenju, arhiviranju in posredovanju prostorskih in časovnih geometričnih in drugih podatkov in parametrov o oblikovanju površinske ugreznine nad rudarskimi jamskimi pridobivalnimi deli. Tvori prvo in objektivno izhodišče za proučevanje rušnih procesov v spodkopanih hribinah, povzroča pa jih rudarjenje. To predstavlja rudarsko škodo znotraj rudarskega merjenja in sorodnih rudarskih in geotehničnih specialnosti. Z merskimi točkami opazovalne mreže moramo dovolj gosto in enakomerno pokriti nestabilno površinsko ugreznino, izhodiščne točke mreže pa morajo biti vgrajene na stabilnem terenu zunaj vplivnega območja trenutno aktivnih in bodočih rudarskih del. Pravilno zasnovana in dolgoročno uporabna mreža je torej usodno povezana z opazovanim (raziskovalnim) objektom, njegovo preteklostjo, sedanjostjo in prihodnostjo.

2 POVRŠINSKA OPAZOVALNA MREŽA

Na sliki 1 je prikazan pridobivalni prostor Rudnika lignita Velenje (sklenjena lomljena črta), ki pokriva celotno nahajališče premoga. Gospodarno pridobivanje geološko mladega nizkokaloričnega premoga je odvisno od uporabe visokoproduktivne (lastne velenjske) odkopne metode (brez zasipa), kar povzroča intenzivno degradacijo spodkopanih površin. O tem pričajo Škalsko, Velenjsko in Šoštanjско (Družmirsko) jezero, ki so površinske ugreznine nad območji koncentriranega odkopavanja, napolnjene z vodo (potoki, padavine).



Slika 1

Varno odkopavanje na teh območjih pa (splošna okoljevarstvena problematika, predvsem preprečevanje vplivov rudarjenja na industrijske, stanovanjske, komunikacijske in druge objekte na obrobju ugreznin) je možno le pri ustreznem poznavanju rušnih procesov. To omogoča načrtovano odkopavanje in napovedovanje njegovih posledic na površino, ustrezno ukrepanje ter optimalno skrb za okolje. Vse take prognozne metode pa temeljijo na sintezi opazovalnih podatkov o obstoječih ugrezninah.

Prostorsko opazovalno mrežo tvorita tlorisna kotno-dolžinska in nivelmanska mreža. Slednja je zadovoljiva in je tu ne obravnavamo. Na sliki 1 je izrisano ogrodje tlorisne mreže, ki sicer obsega kakih 150 točk. Osnovna mreža povezuje predpostavljeno stabilne izhodiščne točke oziroma stranice severno in južno od rudniškega prostora. Neugodna geometrična zgradba mreže je posledica topografskih danosti. Obrobne točke so umaknjene iz nestabilne ravne kotline na stabilnejša obrobna območja. Slednja so gozdnata, kar onemogoča mersko povezavo med sosednjimi točkami, ampak je ta dosegljiva le prek osrednjega ugrezninskega predela. Rezultat so terminske izmere slabše natančnosti.

Potrebno natančnost, zanesljivost in gospodarnost terminskih izmer prostorske opazovalne mreže se da doseči z racionalno kombinacijo satelitskih GPS-jev in terestričnih dolžinskih, kotnih in nivelmanskih meritev. Potrebna sredstva za nabavo ustrezne instrumentalne opreme so sorazmerno velika in jih lahko opravičimo le z dolgoročno zasnovanim projektom mreže. Skladno s temi zahtevami so postavljene tri izhodiščne točke mreže 11A, 12A in 2S3A na geološko stabilnih vrhovih v zadostni oddaljenosti od sedanjega in bodočega (zahodnega) nestabilnega eksploatacijskega območja. V skladu z rudarsko zakonodajo imajo te tri točke položaj določen v državnem koordinatnem sistemu. Naslednji korak je bila izvedba GPS-izmere izbranih točk obstoječe opazovalne mreže in primerjava GPS-mreže s terestrično izmero delno iste mreže.

3 GPS-OPAZOVALNA MREŽA 97

GPS-pazovanja smo izvedli s šestimi GPS-sprejemniki; trije so tipa Trimble 4000 SSE in trije Trimble 4000 SSI. To so dvofrekvenčni geodetski GPS-sprejemniki z možnostjo sprejemanja C/A kode, faze nosilnega valovanja in s tehniko navzkrižne korelacije generiranja P kode. Sprejemniki so 9 kanalni, kar omogoča istočasen sprejem signala iz 9 satelitov na obeh frekvencah. GPS-izmera mreže je bila izvedena z relativno statično metodo izmere na skupno 14 točkah. Opazovali smo v 8 serijah s 6 sprejemniki in v dveh serijah s 3 sprejemniki. Serije so trajale po 3,5 ure z registracijo satelitskega signala nad višinskim kotom 15° , vsakih 15 sekund.

Podatke opazovanj smo obdelali s programskim paketom GPSurvey. Za izhodiščno točko mreže GPS-ja smo izbrali točko 12A Ljubela. Tej točki in točkama 11A Jerič in 2S3A Skorno smo predhodno, z navezavo GPS-ja na geodinamične točke in točke EUREF-a e v tem delu Slovenije, določili koordinate v koordinatnem sistemu ITRF 94. Podatke opazovanj smo obdelali z uporabo natančnih efemerid CODE tirnic GPS satelitov. Skupaj je bilo obdelanih 44 linearno neodvisnih vektorjev, ki smo jih izravnali v mreži GPS-ja. Izravnani položaji točk mreže so določeni relativno na izhodiščno točko 12A. Ugotovili smo, da opazovanja ne vsebujejo grobih pogreškov. Rezultat izravnave GPS-opazovanj so izravnane geodetske koordinate (geodetska širina φ , geodetska dolžina λ in elipsoidna višina h) točk mreže, s podatkom o natančnosti položajev točk. Na sliki 2 je prikazana geometrija GPS-mreže in absolutne 95-odstotne elipse pogreškov.

4 OPAZOVALNA TERESTRIČNA MREŽA 97

Najprej nekaj besed o geometriji terestrične mreže. Ta je s stališča načrtovanja mreže precej slaba in izjemno neugodna za doseganje večje natančnosti določitve koordinat točk. Pogojena je z velikimi razsežnostmi vplivnega območja odkopavanja, ki je večinoma pokrito z jezeri, z reliefom, naselji in gozdom, ki preprečujejo medsebojno vidnost točk. Kolikor toliko lepo obliko ima t. i. osnovni trikotnik 2S3A-11A-12A. Točke so stabilizirane z betonskimi stebri na stabilnem terenu zunaj vplivnega območja odkopavanja. Zato bi lahko te točke definirale dolgoročni (stabilni) datum terestrične mreže. Ker smo želeli čim boljše izmeriti ta trikotnik, smo bili prisiljeni uporabiti poleg betonskih stebrov še pomožna stojišča. Poleg osnovnega trikotnika pa smo v terestrično izmero vključili še nekaj točk osnovne rudniške mreže, ki so prav tako stabilizirane z betonskimi stebri. Tako je

izmero sestavljalo 9 stebrov in 5 pomožnih točk. Izmerili smo 64 smeri in 61 dolžin. Pri meritvah smo uporabljali komparirani totalni postaji Leica TDM5000 in TC2002 z vsem potrebnim dodatnim kompariranim instrumentarijem. Smeri smo opazovali najmanj v dveh girusih. Sredine smeri iz vseh girusov so šle v izravnavo. Ko smo merili dolžine, smo istočasno registrirali tudi meteorološke pogoje pri stojišču instrumenta in pri vizirani točki. To poudarjamo zato, ker gre več kot 40 odstotkov vizur čez jezera. Nad jezери pa ne poznamo razmer, v katerih potuje žarek. Za svetlobno valovanje velja:

$$dD = (-0,38 dp + 0,98 dt + 0,06 dt_m) \cdot 10^{-6} \cdot D$$

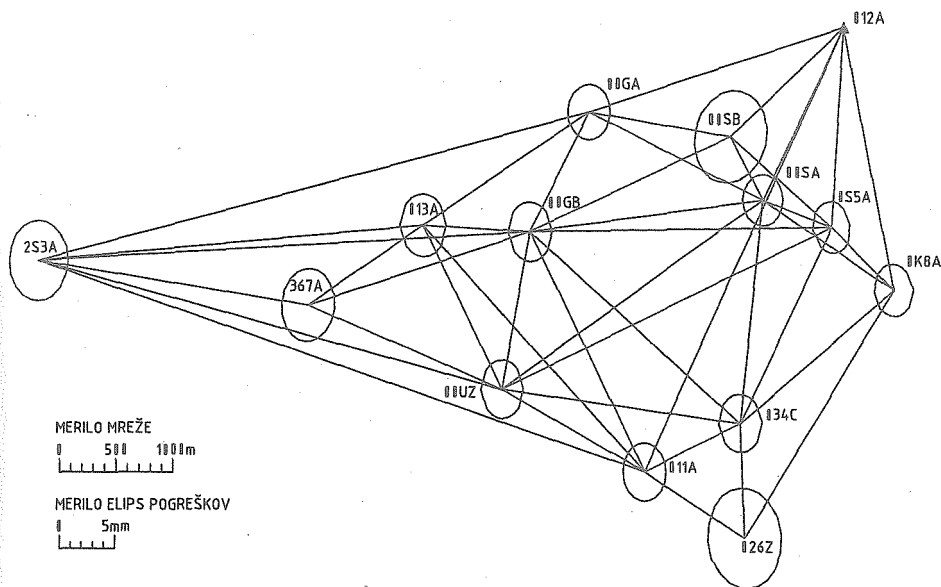
kjer je:

D – dolžina [m],

p – tlak [torr],

t – suha temperatura [°C] in

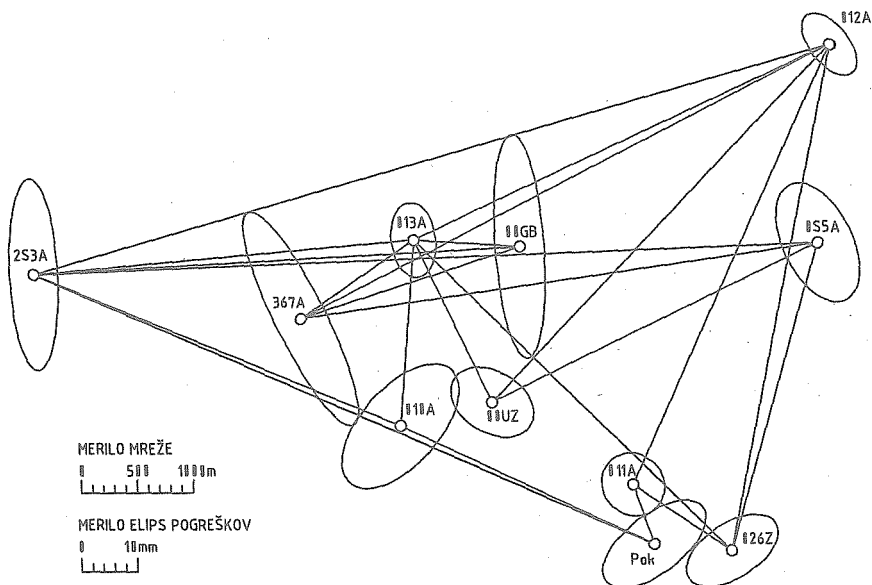
t_m – mokra temperatura [°C].



Slika 2

Vidimo, da nepoznavanje temperature na eno stopinjo Celzija natančno pomeni milimetrski pogrešek kilometrske dolžine. V naši mreži pa znašajo povprečne dolžine čez jezera med 3 in 5 km. Tako bi bilo upravičeno in potrebno poznati vsaj temperaturo na celotni poti potovanja žarka in ne samo na krajnih točkah. Po izvedbi vseh meteoroloških, geometričnih in projekcijskih redukcij smo izračunali dolžine na ničelni ravni v modularani GK-projekciji, ki smo jih uporabili v izravnavi. Vsem smerem smo pred izravnavo dodelili uteži enake vrednosti. Uteži za dolžine so bile obratnosorazmerne dolžinam. Mrežo smo izravnali kot prosto ([pvv]=min. in

[pvv]=min.), s programom GeM3, avtorja mag. Tomaža Ambrožiča. Mrežo smo izravnali na Besselovem elipsoidu. Rezultat izravnave so ocenjene koordinate točk mreže in 95-odstotne elipse pogreškov, ki jih prikazujemo na sliki 3.



Slika 3

5 PRIMERJAVA GPS-ja IN TERESTRIČNE MREŽE

Izravnane koordinate točk GPS-mreže smo nazadnje primerjali z uradno veljavnimi koordinatami točk terestrične mreže. Primerjavo smo izvedli na osnovi 9 identičnih točk v obeh mrežah s prostorsko 7-parametrično transformacijo z upoštevanjem dejanske natančnosti posameznih koordinatnih komponent točk v obeh mrežah z računalniškim programom PROTRA, avtorja dr. Bojana Stoparja. Transformacija je izvedena v 3D-prostoru, kar pomeni, da smo morali pridobiti geometrijske 3D-koordinate točk terestrične mreže, ki jih lahko pridobimo samo z upoštevanjem ustreznih geoidnih višin. Geoidne višine smo izračunali s programom SLO, avtorja dr. Tomislava Bašiča, Geodetska fakulteta Zagreb, ki omogoča interpolacijo relativnega geoida na območju Slovenije. Rezultat transformacije so odstopanja na skupnih točkah mreže, ki jih lahko obravnavamo kot lokalno neskladnost obeh koordinatnih sistemov. Odstopanja na identičnih točkah obeh mrež so v preglednici 1.

Točka	Odstopanja		
	Y [m]	X [m]	h [Šm]
00GB	-0,0022	-0,0134	0,0295
00UZ	0,0049	0,0079	-0,2170
011A	-0,0057	-0,0022	-0,0887
012A	0,0000	-0,0217	-0,0075
013A	0,0056	-0,0059	-0,0030
026Z	0,0371	0,0099	0,1550
0S5A	-0,0200	0,0458	0,0199
2S3A	-0,0070	0,0435	0,0314
367A	0,0036	0,0035	0,0805

Preglednica 1

6. ZAKLJUČEK

Z vzpostavitev opazovalne geodetske mreže v koordinatnem sistemu ITRF se ponuja možnost obravnave nestabilnega območja v okolici Rudnika lignita Velenje v visokonatančnem in stabilnem koordinatnem sistemu. Najenostavnejši način za vzpostavitev takega koordinatnega sistema predstavljajo GPS-opazovanja. Prehod s starega lokalnega koordinatnega sistema v novi koordinatni sistem pa je možen samo s transformacijo obstoječega sistema v novi sistem na osnovi identičnih točk, ki mora biti izveden, zaradi lokalne nestabilnosti točk z istočasno izmero v obeh sistemih. Predstavljeni izmeri v obeh sistemih in njuna medsebojna primerjava s transformacijo v lokalni koordinatni sistem predstavljata enega od prvih korakov do dejanske uvedbe stabilnega koordinatnega sistema na nestabilnem območju rudarjenja.

Zahvala

Za pomoč in uporabljene podatke se zahvaljujemo sodelavcem Jamomerske službe Rudnika lignita Velenje in Geodetski upravi Republike Slovenije.

Literatura:

- Ambrožič, T., Navodila za uporabo programa GeM3, ver3.2. Interna izdaja. Ljubljana, 1997
- Caspary, W. F., *Concepts of Network and Deformation Analysis*. School of Surveying, The University of New South Wales, Kensington, 1988
- Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Collins J., *GPS Theory and Practice*. Third, revised edition, Springer-Verlag, Wien, New York, 1994
- Kratzsch, H., *Mining Subsidence Engineering*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1983
- Medved, M., *Prispevek k poznavanju degradacije okolja pri jamskem pridobivanju debelih slojev premoga*. Doktorska disertacija. Ljubljana, FNT Montanistika, 1994
- Pelzer, H., (Edit.), *Geodaetische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung*. Konrad Wittwer, Stuttgart, 1980
- Stopar, B., *Računalniški program za transformacijo tridimenzionalnih koordinatnih sistemov PROTRA*. Interna izdaja. Ljubljana, 1997

Stopar, B., Sanacija astrogeodetske mreže Slovenije z GPS meritvami. Doktorska disertacija.
Ljubljana, FAGG OGG, 1995

Wolf, H., Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Duemmler, Bonn, 1968

Recenzija: Dušan Miškovič
prof.dr. Florjan Vodopivec

GPS IN DGPS V DRŽAVAH SREDNJE EVROPE

prof.dr. Florjan Vodopivec, doc.dr. Bojan Stopar
FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana
Prispelo za objavo: 1997-10-14
Pripravljeno za objavo: 1997-11-18

Izvleček

GPS (Global Positioning System) predstavlja za geodezijo sredstvo za določanje položaja, ki glede natančnosti in cene meritev nima primerjave z obstoječimi merskimi tehnikami. Nekateri GPS-merske tehnike že lahko obravnavamo kot klasične, pojavljajo pa se še nove. To velja predvsem za DGPS (diferencialni GPS), ki je sicer dobro poznan, ni pa še v široki praktični uporabi. V nekaterih državah Srednje Evrope je DGPS že vsakdanja praksa, v nekaterih je še popolnoma neznana tehnologija. Namen prispevka je ugotovitev stanja na področju uporabe tehnologije GPS-ja in DGPS-ja v državah Srednje Evrope in poskus podati enoten način uporabe tehnologije DGPS-ja na območju držav Srednje Evrope.

Ključne besede: DGPS (diferencialni GPS), GPS (Global Positioning System), Srednja Evropa

Abstract

GPS (Global Positioning System) is a positioning tool which with regard to accuracy and price has no competitor amongst the existing measurement techniques. Some of the GPS measuring techniques may already be considered classical measurements and some new techniques are still appearing. This holds true especially in the case of DGPS which is widely known, but has not come into wide practical use. In some Central European countries, the DGPS positioning technique is used in everyday practice, but in others it is almost unknown. The purpose of this paper is to establish the state of the art of GPS and especially DGPS in Central European countries and to attempt to define a uniform mode DGPS use in Central European countries.

Keywords: Central Europe, DGPS (Diferential GPS), GPS (Global Positioning System)

1 UVOD

Geodezija je znanost, ki svoje meritve opravlja z natančnostjo, ki je drugim strokam večinoma nedosegljiva. Že od najstarejših začetkov geodezije je bila vodilna na področju najnatančnejših meritev, ko je Eratosten v starem Egiptu določil velikost Zemlje z izjemno natančnostjo. Geodezija je vedno uporabljala najnovejše

znanstvene dosežke na področju precizne mehanike, optike in v zadnjem času elektronike, geodetski merski instrumenti pa se neprestano razvijajo in izpopolnjujejo. Ta razvoj pa ni linearen, ampak slikovit. Oglejmo si na primer razvoj teodolita. Kot prvi je Snellius leta 1615 izmeril triangulacijo s četrtno lesenega kroga z radijem 8,5 metra. Prva izboljšava je bila celokrožna razdelba z diopterjem, nadalje pa uvedba daljnogleda, uvedba nonija, stekleni krogi, mikrometri, optična grezila, itd., kompenzatorji, digitalno čitanje – kodirano ali inkrementalno, avtomatska registracija.

S pojavom umetnih zemeljskih satelitov se je začelo novo obdobje v merski tehniki na področju geodezije. Nezanosljive zvezde (vidne samo v jasnih nočeh) so zamenjali umetni sateliti, ki so prisotni 24 ur na dan. Od prvih začetkov z nezanesljivimi sateliti in ne najbolj natančnimi Dopplerskimi merjenji imamo danes vsesplošno uporabna sistema, ameriški GPS in ruski GLONASS. Sistema sta uporabna v vrsti strok: od navigacije do najnatančnejših meritev v geodeziji. Za bodočnost satelitskih navigacijskih sistemov se ni treba bati, saj je njihova uporaba že tako razširjena, da si, v normalnih varnostnih razmerah, ni mogoče predstavljati njihove izključitve. Po drugi strani pa postaja realnost tudi ideja o samostojni ali dopolnilni mreži satelitov za območje Evrope in Afrike (EGNOS – European Geostationary Navigation Overlay Service). Glede na široko uporabo GPS-ja v vrsti strok ima sistem pred seboj še lepo bodočnost. Nujno pa je, da tudi geodeti raziščemo možnosti uporabe opazovanj GPS-ja in tako dosežemo, da bodo te meritve čim natančnejše, hitrejšje in cenejše. Če je bil GPS v začetku na področju geodezije namenjen predvsem določanju osnovnih geodetskih mrež in kmalu nato geodinamičnim raziskavam, je danes njegova uporaba razširjena do detajlne topografske in katastrske izmere in geodezije v inženirstvu.

2 SPLOŠNO O GPS-JU IN DGPS-JU

Signal GPS je kompleksen in zato tudi večstranski. Oddan je na dveh nosilnih valovanjih L1 in L2, kar omogoča odstranitev vpliva ionosfere na signal, s pomočjo Dopplerjevega pojava pa omogoča tudi zelo natančno določanje hitrosti sprejemnika (navigacija na morju in kopnem). Satelitski signal je kodiran z dvema kodama. Prva koda je koda C/A, ki jo pogosto obravnavamo kot SPS (angl.: Standard Position Service), ki je namenjena civilni uporabi. Druga koda je koda P, ki je definirana tudi kot PPS (angl.: Precise Position Service). Ta koda je namenjena samo pooblaščenim vojaškim uporabnikom. SPS omogoča v 95 odstotkih primerov določitev horizontalnega položaja 100 m in 156 m v višini. PPS omogoča za faktor 10 višjo natančnost. V splošnem je natančnost določitve položaja s pomočjo opazovanj GPS-ja odvisna od razporeditve opazovanih satelitov v trenutku opazovanj, od tipa opazovanj (opazovanje faze ali kode nosilnega valovanja), od kakovosti sprejemnika in od števila opazovanj. Za civilne uporabnike pa je satelitski signal še dodatno degradiran, pri čemer je prva metoda t.i. selektivne uporabnosti (Selective Availability-S/A) in druga metoda onemogočanje dostopa nepooblaščenim uporabnikom do satelitovega signala (Anti Spoofing-AS). Oba načina degradacije neposredno vplivata na določitev absolutnega položaja.

Pri določitvi položaja na osnovi GPS-opazovanj ločimo:

- določanje absolutnega položaja
- določanje relativnega položaja.

V obeh primerih pa lahko določamo položaj:

- mirujočih objektov – statična opazovanja
- premičnih objektov – kinematična opazovanja.

Pri določanju absolutnega položaja določamo položaj ene točke v globalnem koordinatnem sistemu. Pri določanju relativnega položaja določamo relativni položaj dveh ali več točk. Statična opazovanja so tista, pri katerih sprejemniki med opazovanji mirujejo, v kinematičnem načinu pa opravljamo opazovanja tako, da se eden od sprejemnikov premika. Najnatančnejša med vsemi so statična relativna opazovanja, ki omogočajo doseganje natančnosti relativnega položaja do $10^{-8} \times d$ in več. Glede pogojev opazovanj so kinematična opazovanja zahtevnejša od statičnih opazovanj. Visoko (centimetrsko) natančnost pa v idealnih pogojih omogočajo samo sprejemniki, ki imajo možnost sprejema faze nosilnega valovanja.

Zaradi obeh postopkov degradacije natančnosti položaja, ki vplivata na natančnost absolutnega položaja, pridobljenega v realnem času, se je razvila še metoda diferencialnega GPS-ja (DGPS). Po načinu praktičnih opazovanj je to metoda, ki je bližje določanju absolutnega položaja, v načelu določitve položaja pa je bližje določanju relativnega položaja. DGPS zahteva namreč za določitev položaja istočasno sprejemanje satelitskega signala z najmanj dvema GPS-sprejemnikoma. Od obeh sprejemnikov je eden referenčni, postavljen na točki z znanim položajem v koordinatnem sistemu WGS-84. Osnova DGPS-ja je primerjava znanega položaja referenčnega sprejemnika s trenutnim položajem referenčnega sprejemnika. Iz te razlike se lahko izračunajo razlike med pravilnimi in trenutnimi razdaljami med referenčnim sprejemnikom in sateliti in opazovanimi psevdorazdaljami ter njihove spremembe v času. Razlike razdalj in njihove spremembe se nato uporabijo kot popravki opazovanih razdalj od satelitov od premičnega sprejemnika. Na območju s premerom približno 300 km lahko na tak način dosežemo nekajmetrsko natančnost položaja. Poleg relativno cenene sprejemnika GPS-ja potrebujemo še radijsko povezavo, s katero izvedemo prenos popravkov z referenčnega na mobilni sprejemnik. Enostavnost uporabe in cenenost opreme pa sta razloga za relativno široko uporabo opazovanj v načinu DGPS-ja. Položaje točk v načinu DGPS-ja lahko določamo tudi z naknadno obdelavo shranjenih opazovanj.

V zadnjem času se poleg določanja položaja z DGPS-jem, ki temelji samo na določanju položaja na osnovi popravkov psevdorazdalj, razvijajo tudi metode določitve položaja, ki vključujejo tudi merjenje faze nosilnega valovanja. Te metode omogočajo doseganje natančnosti položaja v okviru nekaj cm v realnem času in so namenjene v prvi vrsti potrebam geodetov. S temi metodami je postal GPS uporaben na številnih področjih, kjer do tedaj ni bil, to pa so predvsem topografska in katastrska izmera, inženirska geodezija ... Prednost metod je v tem, da pridobimo podatek o položaju in o njegovi natančnosti že med delom na terenu, ne pa šele po obdelavi podatkov. Skupno ime za te postopke je High Precision Real Time Positioning Service.

3 GPS IN DRŽAVNI KOORDINATNI SISTEM

Pri vseh nalogah določanja položaja na osnovi opazovanj GPS-ja pridobimo položaj v globalnem koordinatnem sistemu. Za uporabo teh položajev v

državnem koordinatnem sistemu pa moramo te položaje transformirati v državni koordinatni sistem. Običajno so državni koordinatni sistemi precej slabše kakovosti, kot so sistemi, v katerih je bil na osnovi GPS-opazovanj položaj prvotno določen. Prav tako je treba za uspešno vključevanje GPS-opazovanj v državni koordinatni sistem poznati obliko ploskve geoida, ki v veliko primerih ni poznana z zadovoljivo natančnostjo. To pomeni, da z vključitvijo (na osnovi opazovanj GPS-ja) pridobljenih položajev v državni koordinatni sistem v veliki meri poslabšamo njihovo kakovost. Kakovost položaja, določenega z GPS-opazovanji, v državnem koordinatnem sistemu torej združuje nepravilnosti državnega koordinatnega sistema in kakovostjo na osnovi GPS-opazovanj določenega prvotnega položaja.

Da bi izboljšali obstoječe državne koordinatne sisteme, številne države vzpostavljajo (ali pa so jih že) nove referenčne koordinatne sisteme, ki bodo uporabni v bodoče. Ker pa je treba zagotoviti povezavo teh sistemov z obstoječimi državnimi sistemi, se vzpostavitev novih sistemov izvaja na identičnih točkah obstoječih državnih koordinatnih sistemov. V praktično vseh primerih poteka to vzpostavljanje na podlagi GPS-opazovanj in predvsem v okviru nacionalnih projektov za vzpostavitev evropskega referenčnega sestava EUREF-a (European Reference Frame).

4 PREGLED UPORABE GPS-OPAZOVANJ V DRŽAVAH SREDNJE EVROPE

Ker se GPS-opazovanja na veliko uporabljajo na vseh področjih geodezije in ker kni splošno sprejetih in veljavnih pravil glede uporabe opazovanj GPS-ja, je tudi veliko različnih terenskih postopkov, merskih tehnik, načinov obdelave opazovanj, načinov oblikovanja geodetskih mrež z izračunanimi vektorji, načinov uporabe na osnovi teh opazovanj pridobljenih položajev točk v obstoječih državnih koordinatnih sistemih.

Zato smo med državami Srednje Evrope izvedli anketo o trenutnem stanju na tem področju v posameznih državah. Tako je tudi ta prispevek povzetek odgovorov predstavnikov Srednjeevropskih držav na vprašalnik, ki smo ga poslali vsem Srednjeevropskim državam. Na vprašalnik smo dobili tri podrobne odgovore od predstavnikov iz Italije, Poljske in Nemčije. Odgovorov ostalih Srednjeevropskih držav nismo pridobili, zato smo poskušali pridobiti odgovore iz druge razpoložljive literature. Vprašanja so sestavljena tako, da bi pridobili pregled stanja državnih geodetskih mrež, stanja državnih GPS mrež ter načine bodoče uporabe opazovanj GPS-ja ter načine obdelave in uporabe teh opazovanj v državnem koordinatnem sistemu.

Vprašanja so združena v tri skupine, in sicer:

- O stanju državne mreže in GPS-mreže ter stanju geoida:
 - stanje in bodočnost državne geodetske mreže
 - stanje in bodočnost državnega GPS-ja
 - stanje in bodočnost geoida
 - skupna prihodnost GPS-ja in državne geodetske mreže
 - bodočnost GPS-višinomerstva
 - ali je GPS namenjen izboljšanju obstoječe državne geodetske mreže
 - metode GPS-izmere (sedaj in v bodoče)
 - pravilniki za GPS-izmero

- pravilniki za obdelavo GPS-opazovanj
- arhiviranje podatkov GPS-ja.
- O permanentnih postajah GPS-ja in DGPS-ja:
 - področja in način uporabe DGPS-postaj (sedaj in v bodoče)
 - področja in način uporabe permanentnih GPS-postaj, namenjenih geodetski stroki (sedaj in v bodoče).
- O specifičnih problemih v posamezni državi:
 - posebnosti geodetskih mrež
 - posebnosti pri uvajanju GPS-tehnologije.

Odgovore na posamezna vprašanja lahko združimo v naslednje ugotovitve:

- Dela na državnih horizontalnih geodetskih mrežah višjih redov so praktično povsod zaključena ali pa se trenutno ne izvajajo. Povsod je terestrična opazovanja zamenjal GPS in v bližnji prihodnosti nikjer v osnovni državni geodetski mreži ne predvidevajo izvajanja tovrstnih opazovanj, vsaj ne v večjem obsegu.
- V praktično vseh državah Srednje Evrope so izvedene izmere GPS-ja za vključitev državnih ozemelj v EUREF, ki jih je v večini primerov izvedel IfAG (Institut fuer Angewandte Geodsie), sedaj BKG (Bundesamt fuer Kartographie und Geodaesie) iz Frankfurta, Nemčija, v sodelovanju z organizacijami v posameznih državah. Do leta 1996 so vse države Srednje Evrope začele, in nekatere tudi že končale, dela za vzpostavitev celotnih osnovnih državnih mrež GPS-ja. Točke v teh mrežah GPS-ja so v večini primerov med seboj oddaljene okoli 25 km in so namenjene izvajanju GPS-izmer v katastrske in topografske namene ter za dela v inženirski geodeziji.
- V nasprotju z deli na horizontalni geodetski mreži pa so se v zadnjem obdobju močno pospešila dela pri vzpostavitvi mednarodnih povezav nivelmanskih mrež (projekt UELN – United European Levelling Network). Izvajajo se povezovanja evropskih višinskih sistemov na osnovi GPS-opazovanj, opravljenih na izbranih točkah EUREF-a, izbranih vzdolžnih točkah preciznih nivelmanskih mrež in v bližini mareografov (projekt EUVN – European Vertical Network). Prav tako se intenzivno izvajajo absolutna gravimetrična opazovanja, predvsem v okviru dežel Srednjeevropske iniciative, in izvajajo aktivnosti za poenotenje in povezavo gravimetričnih sistemov v Srednje- in Vzhodnoevropskih državah z evropsko gravimetrično mrežo (projekt UEGN – Unified European Gravity Network). Na podlagi pridobljenih podatkov ter s povezovanjem GPS-točk z državno višinsko mrežo se izboljšujejo obstoječe različice geoidov in kvazigeoidov. Trenutna natančnost geoidov in kvazigeoidov je v praktično vseh državah Srednje Evrope velikostnega reda do 0,15 m.
- Skupna prihodnost državnih geodetskih mrež in GPS-mrež še ni jasno opredeljena. Verjetno se bodo državni koordinatni sistemi v prihodnosti naslonili na globalne koordinatne sisteme. Da pa bo globalni koordinatni sistem enostavno dosegljiv običajnemu uporabniku državnega koordinatnega sistema, so predhodno nujno potrebne aktivnosti opisane v predhodnih dveh

alinejah. Verjetno pa je prihodnost klasično definiranih državnih geodetskih mrež definirana tudi z ugotovitvijo, podano v prvi alineji.

- Prav tako kakor je skupna prihodnost klasično definiranih mrež in GPS-mrež odvisna predvsem od kakovostne povezave med obema, je tudi bodočnost uporabe GPS-višinomertva odvisna od kakovosti geoida na posameznih področjih. Ta način uporabe GPS-opazovanj še ni popolnoma opredeljen.
- Namen vzpostavljanja državnih GPS-mrež ni v izboljševanju obstoječih državnih geodetskih mrež, pač pa se GPS-mreže (globalni koordinatni sistemi) vzpostavljajo tudi neodvisno od obstoječih državnih geodetskih mrež (razen nujnih povezav za potrebe transformacij med mrežama in ugotavljanja kakovosti obstoječih državnih geodetskih mrež). Primerno število identičnih točk, določenih v obeh sistemih lahko bistveno izboljša rezultate transformacije (pogosto nehomogenih) državnih koordinatnih sistemov v kakovostne sisteme, zato je ponekod vzpostavljanje GPS-mrež izvedeno na velikem številu točk v državnih terestričnih koordinatnih sistemih.
- Kot primerne metode za GPS-izmero imamo lahko vse obstoječe metode GPS-izmere, od statične do kinematične metode. V bližnji prihodnosti bodo verjetno metode DGPS-ja način določitve položajev točk (v realnem času ali pa z naknadno obdelavo opazovanj) v številnih nalogah nadomestile sedaj prevladujoči statično in hitro statično (fast-static) metodo izmere.
- Pravilniki za GPS-izmero so v nekaterih državah že pripravljene, v nekaterih so v pripravi oziroma obstojajo v obliki priporočil, v nekaterih državah pa ni pravil za izmero GPS-jev. Številne tehnike in načini določitve položajev točk sami ne zagotavljajo tudi kakovostno opravljene izmere, zato bo treba verjetno (po zgledu pravilnikov za terestrično izmero) pripraviti ustrezne pravilnike, ki bi zagotavljali ustrezno kakovost opravljenih nalog.
- Poleg same izmere pa je za ustrezno kakovost položajev točk potrebna tudi ustrezna obdelava GPS-opazovanj, ki praktično nikjer ni predpisana. Verjetno ni smislen način v podajanju ustreznega programa za obdelavo GPS-opazovanj, ali za izravnavo GPS-mrež (čeprav so rezultati običajno močno odvisni od uporabljenega programa). Verjetno je treba definiranje ustreznih računskih kontrol, ki morajo biti uspešno opravljene, tako pri izravnavi GPS-vektorjev, kot tudi pri kontroli notranje kakovosti GPS-mrež (če imamo opazovanja opravljena v GPS-mreži), načinu povezave na dane točke in kontroli zunanje kakovosti GPS-mrež.
- Načini shranjevanja GPS-opazovanj so tudi različno urejeni, od organiziranega arhiviranja v pooblaščenih državnih organizacijah do popolnoma internega shranjevanja v izvajalskih organizacijah. Ker so lahko korektno izvedena opazovanja v prihodnosti dragocena, bi bilo treba definirati in strogo izvajati arhiviranje opazovanj, ki bi lahko imela zgodovinsko vrednost (npr. na geodinamično zanimivih območjih ...).
- V praktično vseh državah načrtujejo ali pa že izvajajo permanentna GPS-opazovanja. V prvi vrsti so to permanentna GPS-opazovanja za potrebe definiranja globalnih koordinatnih sistemov, npr.: ITRF (International Terrestrial Reference Frame), EUREF, za potrebe spremljanja globalne IGS (International GPS service for Geodynamics) in regionalne geodinamike:

CERGOP (Central European Regional Geodynamic Project), ... za potrebe določanja natančnih tirnic GPS-satelitov, ki jih pripravljajo različne institucije, npr.: IGS, CODE (Center for Orbit Determination in Europe) ... V novejšem času postaja aktualno tudi uvajanje permanentnih GPS-postaj, namenjenih diferencialnemu GPS-ju (DGPS) in pa vzpostavljane permanentnih GPS-postaj, namenjenih geodetskim potrebam. Te postaje bodo večinoma med seboj ločene, čeprav lahko ena služi obema namenoma. Ti tipi permanentnih GPS-postaj bodo (ali že) delovali v povezavi z radijskimi oddajniki, prek katerih bodo oddajani ustrezni GPS-popravki, najpogosteje v formatu RTCM 2.1. Širša uporaba permanentnih GPS-postaj je za sedaj predvidena predvsem na področjih večjih mest in v priobalnih območjih. Plačilo tovrstnih uslug se predvideva s plačevanjem posameznih storitev ali naročnine za določeno časovno obdobje.

- Vsaka država ima svoje posebnosti glede obstoječih državnih geodetskih mrež, svoje posebnosti pri uvajanju GPS-opazovanj v opazovanja v geodetsko prakso in širšo uporabo, ki so povezane predvsem s posebnostmi (kakovostjo) obstoječih državnih geodetskih mrež.

Povzetek odgovorov na zgornja vprašanja je bil pripravljen na podlagi razpoložljivih virov, in kot smo omenili, odgovorov samo nekaterih držav na zastavljena vprašanja. Ker so razpoložljivi viri nekoliko starejši, nismo predstavili odgovorov na posamezna vprašanja z navajanjem posameznih držav, ampak samo najsplošnejši povzetek naših zaključkov.

Glede na pregled stanja v državah Srednje Evrope ter glede na predstavljene referate in razpravo na Simpoziju o DGPS-ju v inženirski in katastrski izmeri – praksa in izobraževanje, lahko strnemo potrebno dejavnost vladnih institucij in univerz srednjeevropskih dežel v naslednje predloge (simpozij je bil organiziran v okviru Delovne skupine o univerzitetnih standardih Sekcije Geodezija v okviru Srednjeevropske iniciative od 25. do 27. avgusta 1997 pod pokroviteljstvom Univerze v Ljubljani in Slovenskega nacionalnega komiteja Mednarodnega združenja za geodezijo in geofiziko na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo):

- zagotoviti je treba servis DGPS-ja za vse uporabnike na območju dežel srednje Evrope, upoštevajoč GPS, GLONASS in EGNOS,
- zagotoviti je treba podporo pravilni uporabi DGPS-ja na različnih področjih, od geodezije in kartografije do navigacije,
- zagotoviti je treba standarde za različne ravni uporabe DGPS-ja,
- poenotiti je treba obstoječe standarde za različne ravni zahtevane natančnosti položajev, določenih na osnovi DGPS-ja.

Glede na pregled stanja pri uporabi GPS-opazovanj v geodeziji lahko ugotovimo, da potrebujemo standarde za izvedbo in obdelavo GPS-opazovanj, ter postopke za uporabo na osnovi GPS-opazovanj pridobljenih položajev geodetskih točk v obstoječih državnih koordinatnih sistemih.

5 ZAKLJUČEK

Splošnega reševanja problemov pri uvajanju GPS-opazovanj v geodezijo in na druga področja za države Srednje Evrope ne bo, dokler bodo obstajale razlike v

obstojećih državnih koordinatnih sistemih oziroma dokler bodo državni koordinatni sistemi obstajali, čeprav so v geografskem smislu relativno blizu. Korak pri odpravi včasih zelo velikih (navigacijskih) problemov, ki nastopijo pri potovanju prek državnih meja, bo odpravil enotni referenčni koordinatni sistem za Evropo, enotno višinsko izhodišče za celotno Evropo in enoten evropski geoid enakomerne natančnosti.

Verjetno pa bodo vsi ti problemi tudi dejansko odpravljeni, ko bodo odpravljene meje med državami, kar pa verjetno ne bo tako kmalu. Izkazalo se je, da je geodezija ena od ved, ki najlažje, čeprav ima sama pri tem tudi težave, premaguje državne meje. Pripravljenost za mednarodno sodelovanje na tem področju pa je velikokrat izkazana tudi z namenom siceršnjega sodelovanja, zato lahko upamo, da je dobra volja držav pri sodelovanju na področju geodezije dober znak, da se bo sodelovanje nadaljevalo tudi na drugih področjih.

Literatura:

- Adam, J. et al, *National Report of Hungary on EUREF Activities in 1994-95*
Baran, L.W., Zielinski, J. B. *Realization of the GPS Primary Network for Poland – Status Report*
Bilajbegović, A., M. Solaric, *National Report of Croatia*
Engelhart, G., E. Rausch, *German GPS Reference Network (DREF)*
Hoeggerl, N., *National Report of Austria*
IAG, *Section I – Positioning, Commission X – Global and Regional Geodetic Networks, Subcommission for Europe (EUREF) Publication No. 4, Report on the Symposium of the IAG Subcommission for the European Reference Frame (EUREF) Held in Helsinki 3.-6. May 1995, Reports of the EUREF Technical Working Group, Veroeffentlichungen der Bayerischen Kommission fuer die internationale Erdmessung bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Astronomisch-Geodaetische Arbeiten. Heft Nr. 56, 1995*
IfAG, *Domače strani na WWW, <http://www.ifag.de> in <http://gibs.leipzig.ifag.de>.*
Kostelecky, J., J. Šimek, *EUREF and its Evolution in the Czech Republic*
Pesec, P., *The Concept of Permanent GPS Stations in Austria. Present Status and Plans*
Pismeni odgovori na vprašanja o stanju in bodočnosti uvajanja GPS opazovanj
Priam, Š., *National Report of Slovakia*
Proceedings of the EGS Symposium G14 "Geodetic and Geodynamic programmes of the CEI (Central European Initiative)", XXII General Assembly of the European Geophysical Society, 21.-25. April, 1997, Vienna, Austria, Reports of Geodesy, IG&GA WUT, No. 3 (26), Warsaw, 1997
Seeger, H., *The Current Status and Perspectives of EUREF*
Seeger, H. et al, *National Report of Germany*
Sledzinski, J., *Central European Initiative (CEI)-Organisation and Programme of the International Cooperation in Geodesy and Geodynamics*

Recenzija: dr. Miran Kuhar
dr. Božena Lipej

Lastništvo v zemljiškokatastrskem in zemljiškoknjžnem operatu

Izvlček

V članku so navedene nekatere nedorečenosti v predpisih in v načinu dela, ki povzročajo neskladnost lastništva v zemljiškoknjžnem in zemljiškokatastrskem operatu. Zaradi neskladnosti je delo geodetske službe na prvi stopnji in pooblaščenih geodetskih izvajalcev ovirano. Novi Zakon o evidenci nepremičnin in prilagojeni Zakon o zemljiški knjigi bosta temelja za ureditev razmer.

Ključne besede: lastništvo, nepremičnine, zemljiška knjiga, zemljiški kataster

Abstract

The article presents certain unclear points in the regulations and work method which cause ownership conflicts in the land register and land cadastre records. Conflicts have made the work of the geodetic service and authorized contractors difficult. The new law on real estate and the amended Law on the Land Register will serve as the basis for settling such claims.

Keywords: land cadastre, land register, real estate, ownership

UVOD

Najpomembnejša naloga izpostav Geodetske uprave Republike Slovenije (izpostava GU) je vodenje in vzdrževanje zemljiškega katastra. Opredeljujeta jo Zakon o geodetski službi in Zakon o zemljiškem katastru. Pooblašчени delavci Izpostave GU vodijo upravne postopke, povezane z zemljiškim katastrom, odločajo in rešujejo pritožbe na prvi stopnji. V zadnjem obdobju vodijo postopke od popolnih vlog do odločanja zunanji izvajalci s popolnim pooblastilom (izvajalci). V zemljiškem katastru evidentiramo le lastnike zemljišč, v zemljiški knjigi pa so vpisani lastniki nepremičnin. Pogosto ni jasno, kdo je stranka v postopkih vzdrževanja zemljiškega katastra. Zelo pomembno je, da pri mejnem ugotovitvenem postopku sodelujejo in podpišejo ugotoviteljni zapisnik vse stranke v postopku – prizadeti lastniki. Odločbe o ugotovljenih spremembah katastrskih podatkov morajo biti pravnomočne in izvedljive v zemljiškokatastrskem in zemljiškoknjžnem operatu.

ZEMLJIŠKOKNJŽNI VPISI

Podatke o stvarnih pravicah na nepremičninah vodi zemljiška knjiga. Nepremičnine v glavni knjigi so zemljišča, stavbe in deli stavb ter drugi z zakonom določeni objekti. Nepremičnine so vpisane v evidenčnem listu A zemljiškoknjžnega vložka. Lastninska pravica se vpisuje v evidenčnem listu B. V evidenčnih listih B ali C je vpisan imetnik

pravice uporabe družbene lastnine. To pravico omenja Zakon o zemljiški knjigi le v prehodnih določbah v povezavi s procesom preoblikovanja družbene lastnine. Vpisi v evidenčne liste zemljiškoknjžnih vložkov so v različnih jezikih, vpisani so z različnimi pisavami, uporabljena so bila različna navodila in listine. Zemljiška knjiga, ki jo vodi Okrajno sodišče v Ljubljani, izdaja in overja kot izpiske iz glavne knjige fotokopije evidenčnih listov zemljiškoknjžnih vložkov. Na fotokopiji z rdečo označijo dejstva, ki ne veljajo več. Stari in prometni zemljiškoknjžni vložki so izredno težko berljivi.

Vpisi v evidenčni list A zemljiškoknjžnega vložka

Nepremičnine, spremembe podatkov o nepremičninah in odpisi ter pripisi nepremičnin z enako lastninsko pravico so vpisani v oddelek A1 evidenčnega lista A zemljiškoknjžnega vložka. Podatki o nepremičnini se vpišejo na podlagi listine izpostave GU. Nepremičnina je določena s parcelno številko, površino in vrsto rabe. To pomeni, da zemljiška knjiga uporablja parcelno številko, ki je v zemljiškem katastru identifikator zemljišča, ne samo za identifikator zemljišč, temveč še za identifikator stavb, delov stavb in drugih objektov. V oddelku A2 so vpisane spremembe, zaznamovana dejstva in poočitene pravice v zvezi z nepremičninami iz oddelka A1.

Vpisi v evidenčni list B zemljiškoknjžnega vložka

V evidenčnem listu B so vpisani lastniki nepremičnin, ki so navedene v evidenčnem listu A. Pri solastnikih je vpisan idealni delež lastnine. Zaznamujejo se dejstva, ki vplivajo na razpolaganje določenega lastnika z nepremičnino. Poočitena dejstva omejujejo razpolaganje vsakokratnih lastnikov.

Vpisi v evidenčni list C zemljiškoknjžnega vložka

V ta list se vpisujejo zastavna pravica, služnostna pravica, pravica stvarnega bremena, zakupna pravica, predkupna in odkupna pravica, prepoved odsvojitve in obremenitve in druge z zakonom določene pravice. Ker se lahko ti vpisi nanašajo na posamezno nepremičnino, so za postopke vzdrževanja zemljiškega katastra zelo pomembni.

ZEMLJIŠKOKATASTRSKI VPISI

Vse spremembe parcel, ki nastanejo s postopki vzdrževanja zemljiškega katastra, imenujemo jih tehnične spremembe, vnesemo v opisno bazo na podlagi pravnomočnih ali izvedljivih odločb. 5. člen Zakona o zemljiškem katastru nalaga geodetski službi, da evidentira nosilce stvarnih pravic na zemljiščih – lastnike in imetnike pravice uporabe na osnovi zemljiškoknjžnega stanja ali sklepov sodišča (pravne spremembe). Vrst sklepov sodišča zakon ne določa. Osnovna enota za evidentiranje lastnika je parcela s svojo parcelno številko, površino, vrsto rabe in katastrskim razredom.

PRIMERJAVA OPERATOV

Izvajalci preverjajo vpise v zemljiškoknjžni vložek, kjer so vpisane parcele v postopku, pred terenskim delom postopka in pred izdelavo osnutka odločbe.

Posebej pozorni so na vpise v oddelku A1 in vpise v evidenčnem listu B.

Neskladnost parcelnih števil in površin parcel nastane zaradi neizvedenih listin izpostave GU ali zaradi napačnih vpisov na podlagi javne listine izpostave GU. Ugotovil sem, da je usklajevanje stanja v oddelku A1 z zemljiškokatastrskim stanjem nedokončano. Še pred nekaj leti je izpostava GU takšne probleme reševala z zamenjavo vrstnega reda odločb, z razveljavljanjem vmesnih načrtov in vpisom zemljiškoknjižnega stanja kot stanja pred spremembo v aktualni odločbi. Reševanju so se izogibali s kopičenjem pravnomočnih neizvedljivih odločb, ki pa so zelo uporabne za promet z zemljišči ali izdajo dovoljenj, še posebej takrat, ko so vnešene v opisno bazo zemljiškega katastra.

1. zgled

V katastrski občini Vič so geodetski strokovnjaki izvedli parcelacijo. V ugotovitvenem zapisniku so poudarili, da je meja med parcelo v postopku in sosednjo parcelo na osnovi mirnega uživanja južneje, in ne tam, kjer je vrisana v katastrskem načrtu. Na osnovi upravnega akta so investitorji kupili parcele. Ker javna listina ni bila izvedena v zemljiški knjigi, so kupci po nasvetu pravnikov postali solastniki osnovne parcele. Vsi solastniki so na svojem zamejničenem delu zemljišča z gradbenimi dovoljenji zgradili stanovanjske stavbe. Petnajst let po parcelaciji so zahtevali objektne spremembe. Geodetski strokovnjaki so izmerili objekte. Pred izdajo odločbe in vrisom v katastrski načrt so preverili zemljiškoknjižno stanje in ugotovili, da je tam še vedno osnovna parcela in so naročniki njeni solastniki. Da bi bila odločba izvedljiva, so načrt parcelacije razveljavili in objekte evidentirali na osnovni parceli. Na žalost je med njimi objekt, ki je postavljen na območju med parcelno mejo v načrtu in mejo, ki so jo po uživanju ugotovili ob parcelaciji. Ta objekt je dobil parcelno številko, ki izhaja iz parcelne številke južne parcele. Sedaj posestnik tega objekta in zemljišča že nekaj let poskuša urediti zadevo. Ugotovil je namreč, da ni lastnik zemljišča pod stanovanjsko stavbo in ostalega zemljišča, ki ga je kupil pred več kot dvajsetimi leti.

2. zgled

Oče je zahteval spremembo v vrsti rabe na svojih parcelah. Strokovnjaki so postopek izvedli in izdali upravni akt, ki ni bil izveden v zemljiški knjigi. Pri postopku so varčevali s parcelnimi številkami in so eno predstavili. Parcelna številka zemljišča pod stanovanjsko stavbo je postala številka zemljišča pod delčkom gospodarskega poslopja. Po smrti očeta sta sinova sklenila dedni dogovor na osnovi javne listine GU in kopije katastrskega načrta. Po petnajstih letih je izpostava GU ugotovila, da je zaradi dedovanja spremenjeno lastništvo parcel in izdala nadomestne odločbe. Odločbe so v zemljiški knjigi izvedli. Brata sta šele na osnovi hipotek ugotovila, da sta lastnika drugih zemljišč, kot so navedena v dednem dogovoru.

Rešitev problemov z neskladnimi površinami je le v dopolnitvi postopkov s temeljitimi zaslišanji strank in v izdaji izvedljivih odločb.

Probleme z napačno površino v A1 so reševali z naznanilnimi listi. V njih so kot stanje pred spremembo uporabili zemljiškoknjižno stanje, pravilno zemljiškokatastrsko stanje so vpisali kot stanje po spremembi. Še danes se srečujemo s prepričanjem, da „ima zemljiška knjiga vedno prav“. V evidenčnem listu B včasih v zadnjem vpisu piše, da je zemljišče družbena lastnina, ki jo upravlja Občina. V listu C

vpisa imetnika pravice uporabe ni. Po sedanjih navodilih je imetnik pravice uporabe družbene lastnine tisti, ki je podčrtan(!) pred zadnjim vpisom v listu B in ga evidentiramo v zemljiškokatastrski evidenci.

Ko je oddelek A1 razdeljen na več zemljiškoknjižnih teles, je potrebna še posebna natančnost pri prebiranju vpisov v evidenčnih listih B in C. V zemljiškoknjižnem telesu I so vpisana zemljišča, v ostala telesa pa stavbe ali skupine stavb na teh zemljiščih. Idealni deleži so vpisani ločeno za vsako zemljiškoknjižno telo. Po sedanjih navodilih so vsi lastniki zemljiškoknjižnih teles evidentirani v zemljiškokatastrski evidenci. Stanovanjski zakon opredeljuje v 9. členu funkcionalno zemljišče stanovanjske hiše in funkcionalno zemljišče, ki služi več stanovanjskim hišam. V 12. členu določa, da je funkcionalno zemljišče solast lastnikov stanovanjske stavbe. Takšen način določanja lastništva povzroča izvajalcem velike težave pri vodenju upravnih postopkov. Ker lastniki še niso imenovali upravnikov ali pa ti nimajo pooblastil za sodelovanje v upravnih postopkih, so po pojasnilu pravnikov stranke vsi lastniki delov stanovanjske stavbe.

Izpostava GU včasih rešuje pripombe lastnikov zemljiškoknjižnih teles (dohodnina) z razbijanjem zemljiškoknjižnega vložka na več posestnih listov. Tako npr. vpišemo lastnika poslovne stavbe s parcelno številko, ki je zemljiškoknjižno telo II, kot lastnika posestnega lista s to parcelno številko in vrsto rabe poslovna stavba. Ob tem vemo, da pomeni v zemljiškem katastru poslovna stavba zemljišče pod njo. Zemljišče je vpisano v zemljiškoknjižnem telesu I kot stavbišče.

Zanimivo je, da v zemljiški knjigi izvedejo odločbo, kjer je kot lastnik parcele naveden le lastnik zemljiškoknjižnega telesa II, in tudi odločbo, ko so na njej navedeni lastniki vseh zemljiškoknjižnih teles. Pri solastnih vložkih so kot lastniki na posestnih listih vpisani vsi lastniki osnovnih vložkov. Referenti opozarjajo, da v sklepih o spremembi lastništva na osnovnem vložku ne piše, da so tudi lastniki parcel v solastnih vložkih. Zato morajo izvajalci paziti na lastništvo solastnih vložkov.

Zemljiško knjigo bi prisilili v natančnejše delo in ureditev stanja z zahtevo, da je razmerje med posestnimi listi in zemljiškoknjižnimi vložki 1:1. Zdaj celo izpostave GU na željo strank (zemljiškoknjižna telesa, manjša taksa za PL) razdružujejo ali združujejo zemljiškoknjižne vložke.

ZAKLJUČEK

Ugotavljam, da bi bili zemljiškokatastrska in zemljiškoknjižna evidenca skladni le, ko bi bili operativno povezani. Tako bi imeli praktično eno evidenco. To bo najverjetneje možno po sprejetju Zakona o evidenci nepremičnin, ki bo uredil identifikatorje nepremičnin in s tem omogočil jasno določitev lastništva.

Ker bodo vpisi v zemljiški knjigi še veliko let ostali enaki današnjim, se bomo morali dogovoriti o pomenu vpisov, enolično razlagati lastništvo in pravično obdavčiti državljane. Z usklajeno zemljiškoknjižno in zemljiškokatastrsko evidenco bi se povečala pravna varnost lastnikov nepremičnin. Olajšali bi se postopki državnih organov (razlastitve, denacionalizacija, agrarne operacije, gradnja infrastrukturnih objektov, izvedba prostorskih načrtov, sodni postopki). Delo zemljiških knjig in izpostav GU ter pooblaščenih izvajalcev bi bilo učinkovitejše.

Literatura:

- Dmitrovič, N., *Priručnik o zemljiški knjigi*. 2. dopolnjena izdaja. Ljubljana, Samozaložba, 1995
Mlakar, G., *Kataster 1*. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 1986
Zakon o zemljiškem katastru. Uradni list SRS, 26.apr. 1974, št. 16
Zakon o zemljiški knjigi. Uradni list RS, 16. jun. 1995, št. 33, str. 2325-2335

Miran Brumec

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-09-30

Pilotski projekt Obnova katastra na območju Bakarskega zaliva

Izvleček

Opisani so rezultati dela pilotskega projekta Bakarskega zaliva. Izdelani so bili preizkusi za modernizacijo pridobivanja podatkov za katastrski elaborat. Ta naj bi bil kot geometrijske osnove LIS-a z registracijo nujnih opisov, povezanih z nepremičnimi. Priložen je koncept zelo poenostavljene baze podatkov, ki je z največjo enostavnostjo geometrije povezana s parcelno številkco.

Ključne besede: obnova, pilotski projekt, zemljiški kataster

Abstract

The results of the work on the Bakar Bay pilot project are described in the paper. Testing was performed with the aim of modernizing data acquisition for cadastral surveys as the geometric basis of LIS to be used exclusively for registering indispensable attributes connected with real estate. The concept of a rather simplified database was suggested with a maximally simplified geometry connected with the base through plot numbers.

Keywords: land cadastre, pilot project, renewal

1 UVOD

Na Hrvaškem se kataster spopada z enakimi problemi kot druge države v prehodu; gre za prehod iz socialistične ureditve v tržno gospodarstvo, kar med drugim zahteva tudi ustrezno in učinkovito urejeno registracijo zasebne lastnine. Ti podatki morajo najprej omogočiti vrnitev nepremičnin bivšim lastnikom in kasneje tudi promet z nepremičninami, saj je trg z nepremičninami temelj splošnega napredka družbe. Trg z nepremičninami ne deluje v vseh nerazvitih državah sveta in prav tako v državah srednje in vzhodne Evrope. Zato je bila izdelana vrsta programov s pogoji za trgovanje. Programi so uporabljeni v (verjetno) vseh državah, ki so v prehodu, razen na Hrvaškem. Iz objektivnih in subjektivnih razlogov je bila dosedanja finančna pomoč neučinkovita, tako da se bo izvedba tako velikega in predvsem dragega posega vršila z naslonitvijo na lastne moči s pomočjo avstrijskega in nizozemskega katastra.

V referatu je prikazan pilotski projekt Obnova katastra na območju Bakarskega zaliva, ki je skupni projekt Hrvaške in Nizozemske, da bi izdelali predlog za obnovo grafičnega dela katastrskega elaborata. V izdelavi pilotskega projekta so s hrvaške strani sodelovali Geodetska fakulteta kot koordinator, Geodetski zavod d.o.o. Reka ter Dutch Kadaster iz Apeldoorna in KLM Aerocarto iz Haaga.

2 PILOTSKI PROJEKT BAKARSKI ZALIV

Bakarski zaliv je bil izbran za izvedbo pilotskega projekta iz več razlogov: je najbolj slikovit zaliv v Jadranu, ima podolgovato obliko in je vzporeden z obalo. Dolg je 4,6 km s povprečno širino 600 do 700 m. Obala je strma s terasami do višine 260 m. Po gradnji pristanišča za rzsute tovore se je začel ekološki propad zaliva. Z izgradnjo koksarne je bil dosežen v zalivu in njegovem bližnjem okolju ekološki propad. Šele po tem, ko je bilo ugotovljeno, kakšna škoda je bila storjena, so začeli razmišljati o zapiranju koksarne in seveda o ekološki in prostorski sanaciji zaliva. Začeli so razmišljati tudi o zamenjavi prostorskega namena z ustreznim razvojem turizma.

Celotno območje, kjer je bilo opravljeno testiranje pilotskega projekta, je v treh katastrskih občinah:

KO Bakar	422 ha
KO Bakarac	160 ha
KO Kraljevica	576 ha.

Na tem delu je povprečno od 11 do 13 parcel/ha. Skupaj z mestom Bakar živi na tem območju 5 500 prebivalcev.

2.1 Namen pilotskega projekta

Dosedanji model običajnega katastra na Hrvaškem je bil projektiran in vzpostavljen v začetku tega stoletja. Prilagojen je tedanjim metodam zbiranja, obdelave, arhiviranja in vzdrževanja podatkov. Med tem časom so metode pridobivanja, obdelave in arhiviranja podatkov že toliko napredovale, da je postal takšen model popolnoma neustrezen. Prav tako se je zelo razširil krog uporabnikov katastra in jim današnji način upravljanja katastra ne ustreza več.

Z načrtom dejavnosti in s sodelovanjem nizozemskega partnerja bi bilo treba doseči naslednje cilje:

- uvajanje nove tehnologije za izdelavo katastrskih načrtov v digitalni obliki s pomočjo šolanja strokovnjakov na Nizozemskem,
- z večjim učinkom uporabljeni analogni stereoinstrumenti in priključevanje računalnikov z ustrezno programsko podporo,
- izdelava katastrskih načrtov v krajšem času,
- omogočanje pogojev za izdelavo digitalnih katastrskih načrtov na Hrvaškem,
- vzpostavitev prvega LIS-a na Hrvaškem in njegova uporaba pri zaščiti okolja.

Delo je bilo v začetku razdeljeno tako, da je moral KO Kraljevica kartirati KLM AEROCarto. Za kartiranje se bo uporabljal po odločitvi program KORK. Zaradi tega se nabavita dve enoti računalnikov COMPAQ prolinea 4/33 s programom KORK, od tega je eden za Geodetsko fakulteto in drugi za Geodetski zavod Reka d.o.o. Po pripravi in posvetovanjih je KLM AEROCarto kartiral KO Kraljevico s.

pomočjo tehnologije, ki se uporablja za kartiranje na območju južne Amerike in Karibov. To enostavno pomeni kartiranje brez dešifriranja vsega, kar se vidi in se lahko opiše. Zahtevali smo uporabo našega veljavnega topografskega ključa in vsaj do neke mere videz obstoječih katastrskih planov, nakar je KLM AEROcarto dostavil naslednje:

- digitalni zapis na disketah v formatu DXF
- klasifikacijo slojev podatkov, shranjenih na disketi v formatu DXF
- izpise načrta v merilu 1:1 000
- izpis enega načrta v merilu 1:1 000 z vsemi podrobnostmi kartografskega ključa
- legendo, diapozitive, kontaktne kopije posameznih območij.

Geodetski zavod Reka d.o.o. je izdelal območno signalizacijo, določevanje oslonilnih točk, dešifriranje in običajno geodetsko snemanje vgrajenih delov naseljenih območij, kar je bilo skupaj okoli 100 ha običajnega snemanja in fotogrametričnega kartiranja KO Bakarac po sedanjih predpisih. Zavod za fotogrametrijo Geodetske fakultete je dobil nalogo za obdelavo KO Bakar. Ker so se pojavile nekatere težave pri dogovarjanju z nizozemskim partnerjem, še posebej pri dešifriranju, na katerega niso navajeni, zapleten topografski ključ in kartiranje velikega števila opisov, ki niso vsebina katastrskega načrta – infrastruktura, trase različnih napeljav, detajlno kartirani objekti z vsemi stopnicami, terasami in podobno, je prišlo do uporabe nove tehnologije in nove vsebine načrta, ki je prilagojena moderni tehnologiji in drugačnemu pristopu reševanja finančnih in strokovnih težav.

3 PREDLOG HRVAŠKEGA MODELA

Prva naloga tega modela je, da v prehodni fazi omogoča povezavo od vodenja katastra na običajni način do modernega katastra kot integralnega dela zemljiškega informacijskega sistema. Zaradi tega mora ta model omogočati:

- gospodarno in učinkovito zbiranje podatkov
- avtomatizacijo pri nadaljnji obdelavi podatkov
- predstavitev podatkov po obstoječih predpisih o vodenju katastra zemljišča
- vzdrževanje katastra po običajnih metodah snemanja detajlov, kot tudi po fotogrametrijskih metodah
- takojšnje vključevanje zbranih podatkov v digitalni bazi modela katastra v zemljiško informacijsko celoto
- vodenje katastra z relativno dostopno opremo.

Z upoštevanjem navedenih zahtev se je začela obnova katastra KO Bakar. Izvedba je funkcionalno razdeljena na obnovo grafičnega dela katastrskih obdelav in na obnovo opisnega dela katastrskih obdelav.

3.1 Obnova grafičnega dela

Kartiranje je opravljeno z digitalno fotogrametrijsko restitucijo na stereoautografu WILD A8 s pomočjo programa KORK ver. 8.2.MGI. Za ta namen je autograf opremljen z A/D pretvornikom in povezan z vmesnikom KADI na PC kompatibilni računalnik. Računalnik je opremljen z alfanumeričnim in grafičnim zaslonom in uporabniškim panelom.

3.1.2 Priprava programa

Da bi bilo delo restitutorja čim bolj učinkovito, prilagojeno s programom KORK, vsebuje le-ta vse objekte, ki so predmet kartiranja za obnovo katastra. Prilagoditev je prikazana na predstavitvi in na dovolj logičen način. Za potrebno delovanje so določeni vsi parametri, ki so nujno potrebni za pravilno pridobivanje podatkov za vsak objekt posebej. Zanje je neposredno pogojena struktura grafične baze podatkov in so odvisni od geometrijskih in semantičnih lastnosti vsakega posameznega objekta (na primer: linijski objekt, točkasti objekt, površinski objekt, opis, koda, objekt je pravokoten (v mejah odstopanja), objekt je del loka, semantične reference (na primer: linija meje je istočasno tudi meja hiše). Ti parametri so določeni v obliki makroukazov za vsak objekt in restitutor jih kliče z enostavno izbiro objekta iz uporabniškega panela. Na predstavitveni ravni je bil določen prikaz vseh objektov, ki so skladni s topografskim ključem. Obstoječi topografski ključ je prilagojen prikazu objektov s pomočjo računalnika in s tem so bile obdržane tudi osnovne značilnosti obstoječega topografskega ključa. Uporabljena je bila možnost razločevanja objektov z barvami in določitvijo vseh obstoječih topografskih ključev. Na logični ravni je bila določena pripadnost objekta isti semantični skupini.

3.2 Izvedba

Restitucija celotnega območja KO Bakar se je začela na jugovzhodnem delu katastrske občine in je razdeljena v nekaj etap. V prvi etapi je bila kartirana celotna dešifrirana vsebina fotoskic. Teren je izmerjen in kartiran v višinskem smislu po veljavnem pravilniku. Poleg tega so zbrani tudi podatki za interpolacijo DMR-ja, katerega kakovost je pogojevala maksimalno dovoljeno odstopanje višine neke točke v naravi v primerjavi z višino ustrezne točke DMR-ja.

Izvedba meritev po tem modelu je zelo negospodarna in neugodna za posamezno območje. Glede na namen meritev (obnova katastra) je bilo kartiranje preobsežno in zaradi terasastega terena, pri katerem je kartiranje višinskega obsega izredno gosto, zahteva veliko časa in je nasploh neprimerno za prikaz. Glede hranjenja višinskih informacij o terenu v obliki DMR-ja so bile razmere veliko ustrežnejše, čeprav se je treba pogovoriti o potrebni kakovosti DMR-ja za obnovo katastra. V prvi etapi kartiranja je bilo upoštevano višinsko odstopanje 0,1 m. Tak DMR zahteva relativno veliko količino vhodnih podatkov, kar precej poveča potrebni čas za restitucijo. Restitucija prve etape se je začela 3. januarja 1995 in je bila končana 14. februarja 1995. Parametri tega modela so:

skupno kartirano: 40 ha
skupna poraba časa: 370 ur
podatki posameznih dejavnosti:
situacija: 160 ur
konfiguracija: 70 ur
DMR: 90 ur
editiranje: 50 ur.

V drugi etapi kartiranja se je ugotovilo, da je veliko časa izgubljenega pri zbiranju podatkov za interpolacijo DMR-ja z zgoraj navedeno točnostjo, tako da je s tem dovoljena večja generalizacija v višinskem smislu (izločeno je kartiranje vsakega

posameznega zidu). Zbrani so bili podatki samo o strukturiranih linijah terena in plastnic. Seveda je takšen pristop povečal učinkovitost restitucije. S pomočjo izkušenj, pridobljenih na predhodnem modelu, se je celotni potrebni čas za restitucijo zmanjšal v razumne meje.

Parametri tega modela so:

skupno kartirano: 230 ha
skupna poraba časa: 256 ur
podatki posameznih dejavnosti:
situacija: 170 ur
konfiguracija: 30 ur
DMR: 24 ur
editiranje: 32 ur.

3.3 Editiranje

Editiranje celotnih podatkov je potekalo v dveh fazah.

- globalno, avtomatizirano:
 - Zavarovanje vsebine posameznih modelov v eni datoteki (modul MERGE). Ta poseg omogoča globalno editiranje vseh zbranih podatkov projekta naenkrat. S tem se doseže skladnost izvedenih sprememb nad celotnimi podatki. Pri tem se izkoriščajo vse prednosti globalnega editiranja.
 - Formiranje listov: z moduli GRID in MERGE je izvedena avtomatska prerazporeditev na posamezne liste z opisi.
- detajlno, interaktivno.

3.4 Digitalni model reliefa (DMR)

Kot alternativa običajnega prikaza višinskih podatkov v katastrskih načrtih se je prešlo na interpolacijo DMR-ja. Podatki, ki vsebujejo višinske podatke, ki so ustrezni za interpolacijo, so ločeni iz KDMS-jeve grafične baze in pretvorjeni v format WINPUT. Nato je izvedena interpolacija DMR-ja s pomočjo programa SCOP z metodo sumiranja pri zvonasti krivulji kot osnovni funkciji. Struktura DMR-ja je dokazana z opazovanjem nekaterih značilnih profilov in računanjem največje zakrivljenosti v njem in pri dovoljenem višinskem odstopanju. Tako je bil projektiran DMR z naslednjimi značilnostmi:

- velikost okna mreže GRID-a = 2 m
- ekstenzije računskih enot po X in Y pri 26 m NETCU = (13, 13)
- apriori filter vrednosti za posamezne razrede točk:
 - linije loma 0,1 m
 - linije oblike 0,2 m
 - karakteristične višine 0,1 m
 - masovne točke in izohipse 0,3 m.

Interpolacija DMR-ja zgoraj navedenih parametrov je rezultirala s precej gostim DMR-jem, ki se je seveda zelo dobro ujemal z originalnimi podatki, izmerjenimi na površini terena (največje odstopanje višine od predikcijske površine je 0,46 m in od

vseh merjenih višin jih je imelo 94,1% manjše odstopanje kot 0,1 m od predikcijske površine).

4 OBNOVA OPISNEGA DELA KATASTRSKEGA OPERATA

V pristopu k problematiki obnove opisnega dela katastrskega operata sta nas vodila dva osnovna momenta: vzpostavitev učinkovitega načina vnašanja in ažuriranja podatkov ter kompatibilnost v obsegu dosedanjih načinov vodenja knjižnega dela operata. Aplikacija za obnovo opisnega dela je bila opravljena s pomočjo Borlandovega programa Dbase5 v okolju Windows NT 3.51. Opisni podatki so organizirani v treh bazah, in sicer: baza lastnikov, baza parcel in baza koordinat, ki so medsebojno relacijsko povezane. Podatke v bazi se upravlja s pomočjo pogleda v bazo, ki omogoča istočasno pristop na ustrezna polja in po potrebi v vse tri baze istočasno.

Relacija med bazo parcel in bazo koordinat je vzpostavljena po modelu eden proti mnogim. To je zato, ker opisuje eno parcelo več točk. Relacija med bazo lastnikov in bazo parcel deluje po modelu mnogo proti mnogo, kar omogoča, da ima en lastnik več parcel in prav tako lahko več lastnikov poseduje eno parcelo ali več parcel. Taka organizacija podatkov v nekaj bazah in njihovo relacijsko povezovanje zmanjšuje redundanco podatkov, zmanjšuje obseg same baze in omogoča s tem hitrejši in učinkovitejši dostop do podatkov.

BANKA POSJEDNIKA

Broj PL-a	<input type="text" value="1"/>	Rec	PLS	PL	PREZIME	IME
Prezime:	<input type="text" value="Alavanja"/>	1		1	Alavanja	Dane
Ime:	<input type="text" value="Dane"/>	2		2	Alavanja	Zvezdana
JMBG:	<input type="text" value="0"/>	3		3	Alien	Nevenka
Srodstvo:	<input type="text" value="sin Miloša"/>	4		4	Alien	Nevenka
Mjesto:	<input type="text"/>	5		5	Alien	Nevenka
Ulica:	<input type="text" value="Tomašići"/>	6		6	Alien	Nevenka
Kučni broj:	<input type="text" value="2"/> Podkraj: <input type="text" value="a"/>	7		7	Alien	Nevenka
Primjedba:	<input type="text" value="kuća prizemlje"/>	8		8	Alien	Nevenka
		9		9	Alinčić	Dinka
		10		10	Alien	Zdenko
		11		11	Antolović	Vjekoslav
		12		12	Antolović	Vjekoslav
		13		13	Ažić	Ivan
		14		14	Ažić	Pluza
		15		15	Babac	Milan
		16		16	Babic	Ana
		17		17	Babic	Ivan
		18		18	Batic	Ivan

novi posjednik hitri ABC ispis ABC sort IZLAZ

Slika 1: Uporabniški vmesnik za vnos in ažuriranje podatkov o lastnikih

Podatki se vnašajo v bazo s pomočjo uporabniškega windowsovega vmesnika, ki omogoča hiter vnos in razvrščanje podatkov istočasno z vnosom le-teh, tako da je kontrola neposredna in enostavna. Na sliki 1 je prikazan uporabniški vmesnik za

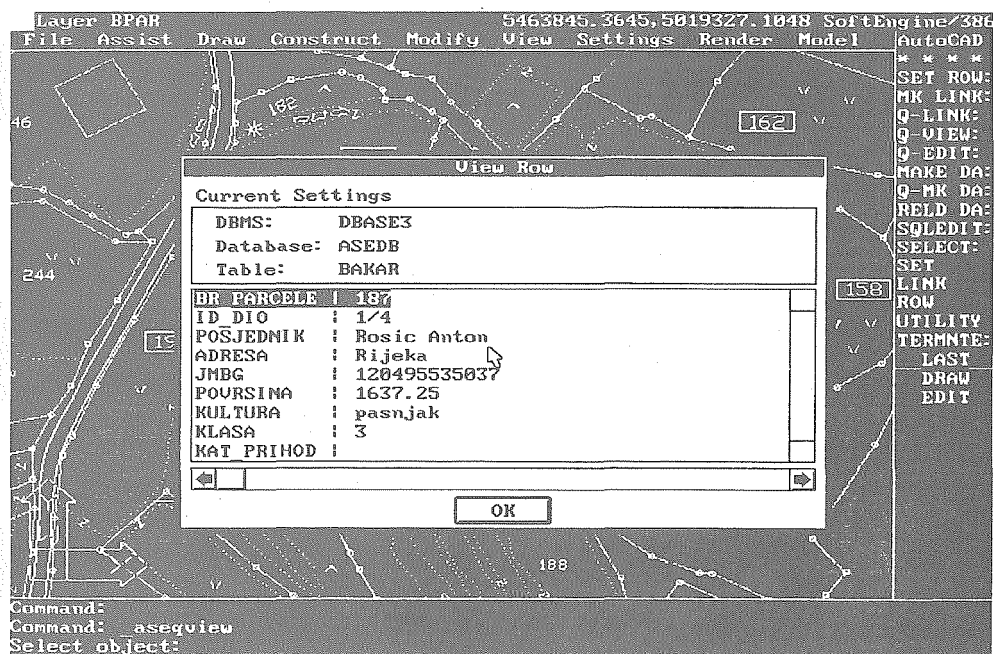
vnašanje in ažuriranje podatkov o lastnikih – posestnikih. Poročila iz tako projektirane baze omogočajo izpis podatkov v običajni obliki obrazcev.

Do zdaj so bila izdelana naslednja poročila: ABC popis lastnikov, popisni listi lastnikov, razpored po kulturah in razredih, spisek površin. Na ta način je realizirana učinkovita priprava knjižnega dela elaborata za predstavitev.

5 POVEZOVANJE OPISNEGA DELA Z GRAFIČNIM DELOM KATASTRSKEGA OPERATA

Za predstavitev novih in sodobnih programov CAD, ki omogočajo integrirano manipulacijo, ali grafičnih entitet ali opisnih podatkov, je izdelano povezovanje opisnih podatkov z ustreznimi grafičnimi entitetami. S tem je omogočeno iskanje po grafični in opisni bazi, kar omogoča zelo pospešeno preverjanje in ažuriranje podatkov v postopku predstavitve.

Aplikacija je izvedena v okolju programa CAD AutoCad re. 12 in DBase5 za upravljanje z bazami podatkov. Povezava med vrsticami v relacijski bazi in grafičnimi entitetami je izvedena prek številke parcele kot skupnega podatka. Zelo enostavna relacija med dvema bazama omogoča izredno enostavno izvajanje najpogostejših zahtev: kdo je lastnik (ali kdo so lastniki) predmetne parcele, pri katerem program odgovarja z besedilnimi podatki o lastniku ter katere parcele poseduje posamezni lastnik – program odgovarja z izborom ustreznih grafičnih entitet.



Slika 2: Povpraševanje v opisni bazi glede na izbrano grafično entiteto

6 ZAKLJUČEK

Predstavljena tehnologija bi glede baze podatkov in s tem tudi celotnih meritev lahko zadovoljila kakovost in namen kot osnovo za zemljiški informacijski sistem. Glede na dosedanje načine meritev za potrebe katastra je vsebina reducirana, tako da bi se lahko meritev pospešila in s tem uskladila s ceno meritev. Današnji načrti vsebujejo številne podatke, ki niso nujno potrebni za kataster. To so komunalne instalacije, višinski prikaz itd. Taka vsebina otežuje branje plana in povečuje ceno. Ker mora biti katastrski načrt uporaben, točen in omogoča vnos trenutnih sprememb podatkov o infrastrukturi, ki jih dejansko mora vzdrževati lastnik infrastrukture (elektro, vodovod, plin, telefon itd.), morajo biti dodane tudi dodatne ravni podatkov.

Poleg tega se je odločilo, da se zgradbe ne reducirajo, temveč se kartira samo glavni prikaz detajlov (stopnice, terase itd.). Detajlni podatki v tlorisu zgradbe in podobni nimajo uporabne vrednosti. Podatek je premalo točen za gradbene potrebe, saj se taki načrti izdelujejo v merilu 1:50 ali 1:100. Za katastrski prikaz je dovolj, da na parceli obstaja objekt in da je v okviru točnosti fotogrametričnega prikaza pravilno lociran. Na ta način je dodatno zmanjšano terensko delo in neposredno kartiranje.

Poleg teh prihrankov je naš predlog oblikovan na uporabi dostopne tehnologije, analognega stereoinstrumenta + KORK + DBase5 + AutoCad. Vsekakor se lahko uporablja tudi dražja različica s pravimi GIS orodji, čeprav se za to nismo odločili iz prikazanih praktičnih razlogov. Na Hraškem se uporablja večinoma analogni instrument. Delo z njim je relativno poceni in učinek je ustrezen v primeru priključitve dodatne opreme s podporo računalnika. Program KORK je enostaven za uporabo in ne zahteva posebnega izobraževanja operaterja. AvtoCad je najbolj razširjeno CAD orodje. Format DXF je eden od standardnih grafičnih formatov. DBase se lahko uporablja na vseh računalnikih, tudi na tistih s slabšimi zmogljivostmi.

Predstavljena tehnološka rešitev je tako zaokrožena in večjih preprek za uporabo ni. Problem je v urejanju, pravilih, zakonu itd. Današnje urejanje je zastarelo v vsakem pogledu in je tehnologija preteklosti. Zastarel in zapleten topografski ključ, pravilniki o meritvah itd. otežujejo uporabo novih tehnologij in sodobnih pristopov. Kotiranje in šrafiranje hiš je težko programirati in zaradi praktičnosti niti ni potrebe, ker je mnogo več podatkov mogoče objektu priključiti in po potrebi tudi prikazati. Glede novih možnosti se je treba zavedati, da je grafični prikaz samo vizualizacija podatkov in kot tak samo pomožno sredstvo. Zato se je treba odločiti za nadgradnjo v pravem delu, zakonskih in podzakonskih aktih ter se na ta način omogoči modernizacijo meritev ali pa se predlaga drugo rešitev.

*prof.dr. Teodor Fiedler, Dubravko Gajski
Geodetska fakulteta, Zagreb, Hrvaška*

(prevod iz hrvaškega jezika v slovenščino: Brane Žerjal)

Prispelo za objavo: 1997-10-10

Ugotavljanje strank v geodetskih postopkih

V prvem odstavku 42. člena Navodila za ugotavljanje in zamejničenje posestnih meja parcel je določeno, da sodelujejo v mejnougotovitvenem postopku v zemljiški knjigi vpisani lastniki parcel, za katere se vodi postopek posestnih meja, v drugem odstavku pa je določeno, da sodelujejo v tem postopku tudi tisti lastniki, ki so pravnoveljavno pridobili lastninsko pravico, zemljiškooknjižni prenos lastninske pravice pa v zemljiški knjigi še ni bil izpeljan.

V zvezi z ugotavljanjem strank mejnougotovitvenega postopka se lahko pojavijo naslednji primeri:

- a) postopek zahteva lastnik zemljišča, katerega lastninska pravica je vknjižena v zemljiški knjigi,
- b) k postopku je treba kot stranko pridobiti lastnika sosednjega zemljišča, katerega lastninska pravica je vknjižena v zemljiški knjigi,
- c) postopek zahteva oseba, ki je pravnoveljavno pridobila lastninsko pravico, ki še ni vknjižena v zemljiški knjigi,
- d) k postopku je treba pritegniti lastnika sosednjega zemljišča, ki je pravnoveljavno pridobil lastninsko pravico, ki še ni vknjižena v zemljiški knjigi,
- e) za predmetno zemljišče je vknjižena državna lastnina, k postopku pa je treba pridobiti kot stranko zastopnika državne lastnine.

Kadar zahteva uvedbo mejnougotovitvenega postopka kot samostojnega postopka lastnik zemljišča, in v primerih, ko je mejnougotovitveni postopek predhodni postopek, katerega lastninska pravica je vknjižena v zemljiško knjigo, z odločitvijo o njegovem statusu kot stranke v postopku ni težav. Tudi v primeru, ko je k postopku treba pridobiti lastnika sosednjega zemljišča, katerega lastninska pravica je vknjižena v zemljiški knjigi, ne bo težav. Če bo uvedbo postopka zahteval lastnik zemljišča, ki je pravnoveljavno pridobil lastninsko pravico, pa njegova lastninska pravica še ni vknjižena v zemljiški knjigi, bo moral obstoj svoje pravice dokazati s primerno listino ali se sklicevati na zakon, če je lastninsko pravico pridobil z zakonom. Ta zahteva je odraz stališča, da geodetski upravni organ ni pristojen ugotavljati pridobitve lastninske pravice. (Pristovnik, 1987).

Ne glede na navedeno stališče pa menim, da bo geodetski upravni organ v zvezi z ugotavljanjem strank v postopku vendarle posredno ugotavljal obstoj lastninske pravice, ko bo presojal verodostojnost oziroma primernost listine, ne da bi presojal njeno vsebino, s katero bo predlagatelj postopka dokazoval svojo lastninsko pravico. Rešitev predhodnega vprašanja o obstoju lastninske pravice kot pogoju za priznanje statusa stranke v postopku bo veljala le v postopku, v katerem se je odločalo o predhodnem vprašanju in ne bo imela vpliva na evidence, kjer je evidentirana lastninska pravica na določeni parceli. Odločitev o predhodnem vprašanju pravnoveljavne pridobitve lastništva parcele bo zahtevnejša v primerih, ko bo moral

geodetski upravni organ na postopek vabiti kot stranko postopka dejanskega lastnika parcele, ki je udeležen v mejnougotovitvenem postopku, njegova lastninska pravica pa še ni vknjižena v zemljiški knjigi.

Ker terja reševanje vprašanja ugotavljanja lastninske pravice ter ugotovitev upravljalca državnih nepremičnin poznavanje predpisov in tudi sodne prakse, želim s tem prispevkom olajšati delo geodetskih upravnih organov z opozorilom na predpise, ki urejajo obravnavano problematiko, ter na sodno prakso, ki je na tem področju izoblikovala nekatera stališča.

Osnovni zakon, ki ureja lastninskopravna razmerja, je Zakon o temeljnih lastninskopravnih razmerjih (Uradni list SFRJ, št. 6/80, 20/80 in 36/90), poleg njega pa ureja ta razmerja še več področnih zakonov, ki podrobneje urejajo pridobitev lastninske pravice ali pa se nanašajo na ureditev lastninske pravice na določeni nepremičnini. Lastninska pravica do nepremičnine se pridobi v smislu določbe 20. člena Zakona o temeljnih lastninskopravnih razmerjih po samem zakonu, na podlagi pravnega posla in z dedovanjem ter z odločbo državnega organa na način in pod pogoji, kot to določa zakon. V zvezi z odločitvijo, kdo ima pravico nastopati kot lastnik nepremičnine v geodetskih postopkih, je ustrezen trenutek prehoda lastninske pravice z enega subjekta na drugega. Trenutek prehoda lastninske pravice je različen in je odvisen od pravnega temelja pridobitve lastninske pravice.

1 SKLENITEV PRAVNEGA POSLA

Le v primeru sklenitve pravnega posla za pridobitev lastninske pravice preide ta pravica z enega subjekta na drugega po določbi 33. člena navedenega zakona z vpisom v javno knjigo. V sodni praksi je bilo izoblikovano stališče, da za prehod lastninske pravice ni odločilen trenutek, ko sodišče izda sklep o dovolitvi vpisa lastninske pravice, ali trenutek, ko sodišče vpis te pravice dejansko izvrši, temveč trenutek, ko na zemljiškoknjžno sodišče prispe zemljiškoknjžni predlog za vpis lastninske pravice (Sodba Vrhovnega sodišča SR Slovenije, 1987). Vložitev vsakega zemljiškoknjžnega predloga se po določbi 26. člena Pravilnika o vodenju zemljiške knjige (Uradni list RS, št. 77/95) označi v evidenčnem listu na mestu, kjer naj se izvrši vpis, z vpisom opravilne številke, pod katero se zadeva vodi v vpisniku Dn (plomba). To plombo je treba napraviti takoj po vpisu zemljiškoknjžne zadeve v vpisniku Dn. Iz tega izhaja, da je treba za odločitev o priznanju statusa stranke oziroma za določitev strank v postopku preveriti v zemljiški knjigi, ali je v zemljiškoknjžnem vložku, v katerem je vpisana predmetna parcela, vpisana plomba. Kadar je plomba predmetne parcele vpisana, je treba iz samega zemljiškoknjžnega predloga ugotoviti, ali je predlagana sprememba vpisa lastninske pravice, in če je, ugotoviti osebo, na ime katere je predlagan vpis spremembe lastninske pravice. V tem primeru je treba kot stranko v postopek pridobiti osebo (fizično oziroma pravno), na ime katere je predlagan vpis lastninske pravice, ne glede na dejstvo, da lahko sodišče zavrne vpis lastninske pravice na novi subjekt.

2 DEDOVANJE

Z dedovanjem se pridobi lastninska pravica na podlagi 132. člena Zakona o dedovanju (Uradni list SRS, št. 15/76 in 23/78). Pokojnikova zapuščina preide po tej

določbi po samem zakonu v trenutku njegove smrti na njegove dediče. Do delitve dediščine, ki je lahko opravljena s sklepom o dedovanju ali z razdelilno pogodbo po že končanem dedovanju, upravljajo z dediščino vsi dediči skupno. Kot stranka v geodetskih postopkih nastopajo v primeru smrti zemljiškoknjžnega lastnika predmetne parcele njegovi dediči v svojstvu solastnikov z nedoločenimi idealnimi lastninskimi deleži. Krog zakonitih dedičev je določen z 10. členom Zakona o dedovanju, poleg teh pa lahko kot dediči nastopajo še oporočni dediči. Kadar je sodišče že ugotovilo, katere osebe imajo pravico do dediščine in jih je s sklepom razglasilo za dediče, so ti stranka v geodetskih postopkih. Kadar pa sodišče ni ugotovilo, komu gre pravica do dediščine, je možno v geodetskih postopkih nadomestiti voljo dedičev z izjavo skrbnika zapuščine, ki ga imenuje sodišče po 192. členu Zakona o dedovanju, skrbnika za poseben primer oziroma skrbnika za določeno vrsto opravil, imenovanega po 212. členu Zakona o zakonski zvezi in družinskih razmerjih (Uradni list SRS, št. 14/89) ali v izjemnih primerih začasnega zastopnika, imenovanega po 55. členu Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list SFRJ, št. 47/86 p.b.), ter geodetski postopek zaključiti. Ob tem je treba posebej opozoriti, da dediči izjave skrbnika zapuščine, skrbnika za poseben primer oziroma začasnega zastopnika ne morejo preklicati, če je bil postopek že zaključen. Kadar pa se dediči ne strinjajo z ugotovljeno mejo v upravnem postopku, lahko sprožijo sodni postopek za določitev meje.

3 ODLOČITEV DRŽAVNEGA ORGANA

Kadar je o prenosu lastninske pravice z enega subjekta na drugega odločal upravni organ, je za trenutek njenega prehoda odločilna pravnomočnost odločbe in ne trenutek dejanskega sprejema odločitve. Stranka, ki je sodelovala v upravnem postopku in je v tem postopku pridobila lastninsko pravico, lahko do pravnomočnosti odločbe izkaže do nepremičnine le dejanski interes in ne tudi pravnega. Udeleženec postopka še nima lastninske pravice, dokler odločitev ni pravnomočna, zato pravnega interesa kot lastnik nepremičnine še ne more uveljavljati in ne more nastopati kot stranka v geodetskem postopku niti kot lastnik nepremičnine niti ne kot oseba, ki bi se po določbi 49. člena ZUP-a zaradi varstva svojih pravic lahko udeležila postopka. Kadar se želi udeležiti geodetskega postopka lastnik nepremičnine, ki je lastninsko pravico do nepremičnine pridobil na podlagi pravnomožne odločbe upravnega organa, njegova lastninska pravica pa še ni vpisana v zemljiški knjigi, mora svoj pravni interes dokazati s pravnomožno odločbo. Pravnomožnost odločbe lahko potrdi le državni organ, ki je izdal odločbo.

4 PRIDOBITEV PO ZAKONU

Kadar je temelj pridobitve lastninske pravice zakon, lahko ločimo dva načina prehoda lastninske pravice:

- a) zakon določa temelj pridobitve lastninske pravice – odločitev v konkretnem primeru pa mora sprejeti sodišče oziroma v primeru denacionalizacije upravni organ,
- b) lastninska pravica preide z enega subjekta na drugega na podlagi zakona.

Iz določbe 21. člena Zakona o temeljnih lastninskopravnih razmerjih izhaja, da se pridobi lastninska pravica do nepremičnine z zgraditvijo na tujem zemljišču in s

priposestvovanjem ter v drugih primerih, ki jih določa zakon. Podrobnejša določila o pridobitvi lastninske pravice z zgraditvijo na tujem zemljišču so navedena v 24. do 26. členu, v 28. do 31. členu pa so navedena določila o priposestvovanju. Temelj prehoda lastninske pravice na nepremičnini v javno korist na podlagi razlastitve določa Zakon o stavbnih zemljiščih (Uradni list RS, št. 44/97) v 18. členu. V členih od 19 do 38 pa je določen postopek in ostala vprašanja v zvezi z razlastitvijo nepremičnine. Navedene določbe teh dveh zakonov so le temelj, na podlagi katerega bo sodišče odločalo o pridobitvi lastninske pravice. Ker pa sodišče ne bo odločalo po lastni pobudi, mora tisti, ki meni, da je pridobil lastninsko pravico do predmetne nepremičnine z zgraditvijo na tujem zemljišču ali s priposestvovanjem, vložiti tožbo zoper zemljiškoknjižnega lastnika predmetne nepremičnine oziroma mora razlastitveni upravičenec zahtevati od sodišča izvedbo postopka razlastitve. Za naše obravnavanje ni pomemben trenutek, ko je bil na tujem zemljišču zgrajen objekt, niti trenutek, ko je nastopilo priposestvovanje oziroma so podani razlogi za razlastitev nepremičnine, ampak trenutek prehoda lastninske pravice. Ker je v teh primerih potrebna odločitev sodišča, je trenutek prehoda lastninske pravice pravnomočnost sodne odločitve. Iz tega izhaja, da se geodetskega postopka kot stranka lahko udeleži tisti, ki s pravnomočno sodno odločitvijo sodišča dokaže pridobitev lastninske pravice, če njegova lastninska pravica še ni vknjižena v zemljiški knjigi. Po določbi 16. člena Zakona o denacionalizaciji (Uradni list RS, št. 27/91 – I in 31/93) se premoženje vrne z vrnitvijo v last in posest z vrnitvijo lastninske pravice ali z vrnitvijo lastninskega deleža. Ta določba daje podlago za odločanje o vrnitvi lastninske pravice do nepremičnine. Odločitev o vrnitvi (prehodu) lastninske pravice se izvede v upravnem postopku le na podlagi zahteve denacionalizacijskega upravičenca. Ker je v tem primeru za prehod lastninske pravice potrebna odločitev upravnega organa, je za njen prehod odločilen trenutek pravnomočnosti odločbe o denacionalizaciji. Kot stranka v geodetskem postopku lahko nastopa tisti, ki mu je s pravnomočno odločbo o denacionalizaciji vrnjena nepremičnina. Svojo pravico, da nastopa kot lastnik nepremičnine, mora dokazati s pravnomočno odločbo o denacionalizaciji, če v zemljiški knjigi njegova pravica še ni vknjižena.

Kadar preide lastninska pravica z enega objekta na drugega po samem zakonu (za prehod lastninske pravice ni potrebno odločanje nobenega organa), pomeni trenutek prehoda lastninske pravice trenutek uveljavitve zakona. Na ta način je prehajala lastninska pravica s fizičnih in pravnih oseb na državno in občinsko lastnino, do sprejetja Zakona o lastninjenju nepremičnin v družbeni lastnini (Uradni list RS, št. 44/97) pa v družbeno lastnino.

Podjetja z družbenim kapitalom, ki so se lastninsko preoblikovala v skladu z Zakonom o lastninskem preoblikovanju podjetij (Uradni list RS, št. 55/92, 7/93, 31/93 in 1/96), so morala na podlagi 1. odstavka 5. člena tega zakona pred ugotovitvijo kapitala družbe, ki se bo lastnil, izločiti iz sredstev podjetja kmetijska zemljišča in gozdove, ki so postala z uveljavitvijo tega zakona last Republike Slovenije oziroma občin. Za podjetja z družbenim kapitalom so se šela podjetja v družbeni lastnini, podjetja v mešani lastnini in sestavljene oblike podjetij, če so imele med viri sredstev v bilanci stanja družbeni kapital. V zvezi z nepremičninami velja, da so bila to vsa podjetja, ki so imela v zemljiški knjigi vknjiženo pravico do uporabe družbene lastnine ne glede na to, ali je bila ta pravica uporabe vknjižena v zemljiški knjigi v

listu „B” ali „C”. S tem zakonom je bila uveljavljena poleg državne lastnine še občinska lastnina. Do sedaj so bile vse nepremičnine, s katerimi je upravljala občina, družbena lastnina. 2. odstavek 74. člena Zakona o zadrugah (Uradni list RS, št. 13/93 in 7/93) pa določa, da postanejo kmetijska zemljišča, ki so jih zadruge, delovne organizacije kooperantov in temeljnih organizacij v zadrugah pridobile na neodplačen način, z dnem uveljavitve tega zakona, last Republike Slovenije. Ugotovitev, ali je zadruga pridobila predmetno kmetijsko zemljišče ali gozd na neodplačen način in je zato ta nepremičnina postala po samem zakonu državna lastnina, prehod lastninske pravice pa v zemljiški knjigi še ni vknjižen, bo možna le z vpogledom v list zemljiške knjige A2.

Razmejitev, katera kmetijska zemljišča in gozdovi so državna lastnina (last Republike Slovenije) in katera so last občine, je določena v 14. členu Zakona o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 10/93 in 1/96). Po tej določbi se poleg zemljišč, ki so navedena v 74. členu Zakona o zadrugah in 5. členu Zakona o lastninskem preoblikovanju podjetij, za kmetijska zemljišča štejejo tudi nezazidana stavbna zemljišča, ki 11. marca 1993 niso bila določena kot nezazidana stavbna zemljišča v prostorskem izvedbenem aktu po 21. členu Zakona o urejanju naselij in drugih posegov v prostor (Uradni list SRS, št. 18/84, 37/85, 29/86 in Uradni list RS, št. 26/90, 18/93, 47/93 in 71/93). Del teh kmetijskih zemljišč in gozdov, ki je na dan uveljavitve tega zakona v upravljanju občin, postane z dnem uveljavitve tega zakona last občin, na območju ketere leži, preostala kmetijska zemljišča in gozdovi pa postanejo z dnem uveljavitve tega zakona last Republike Slovenije. Lastnina občine so po 5. členu Zakona o lastninskem preoblikovanju podjetij in po 1. odstavku 14. člena Zakona o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije tudi tista kmetijska zemljišča, kmetije in gozdovi, ki ležijo na območju občine in so bili 6. aprila 1941 v lasti občine.

Zakon o javnih cestah (Uradni list RS, št. 29/97) ločuje lastninsko pravico na cestah na državno in občinsko lastnino. Razmejitev lastnine cest na državno in občinsko lastnino naj bi bila odvisna od kategorizacije ceste, ki jo po določbi 17. člena določi Vlada Republike Slovenije na predlog ministra, pristojnega za promet. V Uredbi o merilih za kategorizacijo javnih cest (Uradni list RS, št. 49/97) so določena merila za kategorizacijo državnih in občinskih cest, razmejitev med obema vrstama lastnine pa ni jasno določena. Za razmejitev med državnimi in občinskimi cestami upoštevamo določbo 4. člena, po kateri so občinske ceste javne ceste, ki niso kategorizirane kot državne ceste. Predlog nove kategorizacije državnih cest bo na podlagi določbe 1. odstavka 17. člena izdelala Direkcija Republike Slovenije za ceste v petnajstih dneh po začetku veljavnosti uredbe, ki je začela veljati 9. avgusta 1997. Tako bo mogoče ločiti že zgrajene državne ceste od občinskih cest šele po sprejetju kategorizacije državnih cest.

Po določbi 5. člena Zakona o lastninjenju nepremičnin v družbeni lastnini (Uradni list RS, št. 44/97) postanejo lastnina preoblikovane občine ali mesta nepremičnine, na katerih ima pravico uporabe občina ali mesto. Iz zakonskega besedila ni razvidno, kaj pomeni izraz mesto, menim pa, da je s tem izrazom mišljeno mesto, ki je dobilo status mestne občine. Dejanska razmejitev med državno in občinsko oziroma mestno lastnino ne bo lahka naloga takrat, ko naj bi se geodetska dela opravljala na

nezazidanih stavbnih zemljišč, in v primerih, ko iz pomena ceste za promet ni jasna razmejitve javne ceste na državne in občinske, in sicer do sprejema akta o njihovi kategorizaciji.

V zvezi z državnim premoženjem, ko je v zemljiški knjigi vknjižena lastninska pravica v korist Republike Slovenije, nastane vprašanje zastopanja državnega premoženja in s tem v zvezi nastopanja kot stranke v geodetskih postopkih. V 7. členu Zakona o vladi (Uradni list RS, št. 4/93, 23/96 in 47/97) je določeno, da zastopa Vlada Republike Slovenije kot pravno osebo, če glede posameznih zadev s posebnim zakonom ni drugače določeno, ter da upravlja z nepremičninami in drugim premoženjem Republike Slovenije, če glede posameznih nepremičnin s posebnim zakonom ni drugače določeno. Vlada nastopa kot zastopnik Republike Slovenije v geodetskih postopkih v vseh primerih, ko s posameznim zakonom ni drugače določeno. Različni področni zakoni urejajo upravljanje posameznih vrst državnih nepremičnin glede na njihovo vrsto in določajo upravljalca te nepremičnine, ki je stranka v geodetskih postopkih kot zastopnik državnega premoženja, in sicer:

1 Zakon o javnih cestah (Uradni list RS, št. 29/97) določa v 19. členu, da opravlja Direkcija Republike Slovenije za ceste strokovno-tehnične, razvojne, organizacijske in upravne naloge za graditev, vzdrževanje in varstvo državnih cest.

2 Zakon o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 57/93) določa v 3. členu, da Družba za avtoceste Republike Slovenije opravlja finančni inženiring, pripravlja, organizira in vodi gradnjo in vzdrževanje omrežja avtocest ter upravlja avtoceste v Republiki Sloveniji. V 10. členu istega zakona pa je določeno, da se obstoječe odseke avtocest prenese tej družbi v upravljanje s pogodbo.

3 Zakon o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 10/93 in 1/96) določa v 2. členu, da se ustanovi Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije, ki gospodari s kmetijskimi zemljišči, kmetijami in gozdovi v lasti Republike Slovenije ter da obsega gospodarjenje po tem zakonu upravljanje in razpolaganje z navedenimi nepremičninami v lasti Republike Slovenije.

4 Zakon o zavodih (Uradni list RS, št. 12/91) določa v 65. členu, da upravlja zavod s premoženjem, ki je bilo družbena lastnina v upravljanju delovnih organizacij, ki opravljajo dejavnost vzgoje in izobraževanja, znanosti, kulture, športa, zdravstva, otroškega varstva in socialnega varstva ter RTV Slovenije in so se na podlagi tega zakona 1. aprila 1991 preoblikovale v zavod, če ga zavod uporablja za opravljanje dejavnosti, za katero je zavod ustanovljen. V zvezi s tem premoženjem oziroma prehodom lastninske pravice je odločeno, da postane premoženje, s katerim upravlja zavod, lastnina ustanovitelja delovne organizacije, ki se je preoblikovala v zavod. Z določbo 66. člena pa je določeno, da postane objekt, ki je bil zgrajen s samoprispevkom, last občine, na območju katere je zgrajen objekt oziroma last mesta, če je bilo mesto ustanovitelj zavoda. Glede upravljanja navedenega objekta zakon izrecno ne določa upravljalca objekta, temveč je treba upoštevati določbo 65. člena. Ob upoštevanju te določbe lahko za upravljalca nepremičnine, ki je last občine oziroma mesta, štejemo zavod, ki ta objekt uporablja za opravljanje svoje dejavnosti.

5 Uredba o upravljanju z vojaškimi nepremičninami (Uradni list RS, št. 70/95) določa v 1. in 2. členu, da upravlja z vojaškimi objekti, vojaškimi stanovanji in stanovanjskimi

hišami ter drugimi nepremičninami, ki so last Republike Slovenije, Ministrstvo za obrambo, ki v skladu z Zakonom o obrambi (Uradni list RS, št. 82/94) določa nepremičnine, ki so trajno namenjene za obrambo in zaščitne potrebe. V zvezi z geodetskimi postopki, ki se nanašajo na vojaške nepremičnine, pa je treba opozoriti na določbo 29. člena Zakona o obrambi, po kateri je za opravljanje meritev, snemanj in raziskav na okoliših, ki so posebnega pomena za obrambo, potrebno soglasje ministra, pristojnega za obrambo. Minister za obrambo je pristojen tudi za določanje objektov in okolišev posebnega pomena za obrambo.

6 Po določbi 2. odstavka 2. člena Zakona o vodah (Uradni list SRS, št. 38/81 in 29/86 ter Uradni list RS, št. 15/91 -I) so naravni vodotoki, naravna jezera, naravni izviri, obalno morje, javni vodnjaki in vodna zemljišča dobrine v splošni rabi in družbena lastnina: Lastninjenje vodnih zemljišč se bo po določbi 2. odstavka 1. člena Zakona o lastninjenju nepremičnin v družbeni lastnini uredilo s posebnim zakonom. Do sprejema tega zakona in do realizacije 2. člena Zakona o javnih službah (Uradni list RS, št. 32/93), po katerem se bodo določile gospodarske javne službe s področja vodnega gospodarstva, je za ugotovitev upravljalca z vodnimi zemljišči pomembna določba 2. odstavka 11. člena Zakona o organizaciji in delovnem področju ministrstev (Uradni list RS, št. 71/91). Po tej določbi opravlja Uprava Republike Slovenije za varstvo narave upravne naloge, ki se nanašajo med drugimi področji tudi na varstvo naravnih dobrin, varstvo voda, vodnogospodarske ureditve in druge posege v zvezi z vodo ter na investicijsko načrtovanje in gradnjo ter vzdrževanje in gospodarjenje z vodami ter vodnogospodarskimi objekti in napravami.

Iz prikazanega pregleda predpisov, ki za posamezno vrsto nepremičnine v državni lasti določajo upravljalca te nepremičnine, izhaja, da je ugotovitev upravljalca državne nepremičnine in s tem stranke v geodetskem postopku zahtevna naloga, ki terja vpogled v zakonodajo. Ta naloga postane še zahtevnejša v primerih, ko se na podlagi vrste rabe nepremičnine ne da sklepati o njenem upravljalcu, in v primerih, ko je upravljelec nepremičnine odvisen od njenega statusa, ki je, kot je to v primeru vojaških nepremičnin, lahko določen z neobjavljenimi sklepi pristojnih posameznikov oziroma organov. Menim, da bi bilo v bodoče koristno s spremembo Zakona o zemljiški knjigi (Uradni list RS, št. 33/95) ali Pravilnika o vodenju zemljiške knjige (Uradni list RS, št. 77/95) določiti, da se v zemljiško knjigo vpiše poleg vpisa lastninske pravice v korist Republike Slovenije še njenega upravljalca. To seveda pomeni, da bi bilo treba vse nepremičnine državne lastnine vpisati v posamezne zemljiškoknjigne vložke glede na njihovega upravljalca. To delo bi seveda pomenilo dodaten napor, ki bi se zaradi pravilnosti in gospodarnosti postopkov prav gotovo obrestoval. Zagotovo pa bi bilo smiselno v opisni del zemljiškega katastra vpisati upravljalca državne nepremičnine, ki bi se ugotovil ob ugotavljanju strank v postopku, saj bi ta zabeležba pomenila olajšanje dela pri ugotavljanju strank v prihodnjih geodetskih postopkih.

Dne 10. julija 1997 je Vlada Republike Slovenije sprejela sklep št. 465 – 01/97, ki se nanaša na zastopanje državne lastnine v geodetskih postopkih:

„Republika Slovenija pooblašča državno pravobranilstvo, da jo zastopa v vseh upravnih postopkih, vodenih pred upravnimi organi, pristojnimi za geodetske zadeve

ter od njih pooblaščenimi organizacijami." Ta sklep vlade je mogoče tolmačiti v dveh smereh:

a) državno pravobranilstvo je pooblaščenno zastopati državo v vseh geodetskih postopkih, ki zadevajo nepremičnine državne lastnine v vseh primerih, ne glede na upravljalca, določenega z zakonom,

b) državno pravobranilstvo je pooblaščenno zastopati državo v tistih geodetskih postopkih, ki zadevajo nepremičnine državne lastnine, za katere z zakonom ni določen upravljaec.

Zdi se, da je mogoče zagovarjati le drugo možnost (navedeno pod točko b)), ki je logična posledica že navedene določbe 7. člena Zakona o vladi, saj odraža pravno pravilo, po katerem ne more nihče prenesti na drugega več pravic, kot jih ima sam. Če bi pritrdili prvi možnosti tolmačenja sklepa menim, da bi bil sklep vlade sporen, saj bi bilo z njim poseženo v pravice, ki so dane upravljalcem državne lastnine z zakonom. V 2. odstavku 2. člena Zakona o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije je namreč izrecno določeno, da obsega gospodarjenje (v smislu navedenega zakona) upravljanje in razpolaganje s kmetijskimi zemljišči, kmetijami in gozdovi v lasti Republike Slovenije.

Navedeni sklep vlade tako ni razrešil dvomov in vprašanj v zvezi z ugotavljanjem upravljalca državnih nepremičnin. Zdi se, da je vlada s tem sklepom dala državnemu pravobranilstvu generalno pooblastilo za zastopanje v primerih, ko bi morala sama po določbi 7. člena Zakona o vladi nastopati kot zastopnik državnega premoženja, in s tem uredila samo svoje postopke, ko bi morala v vsakem konkretnem primeru izdati pooblastilo za zastopanje.

Literatura:

Navodilo za ugotavljanje in zamejničenje posestnih meja parcel. Uradni list SRS, 1976, št. 2 in 1987, št. 6

Pravilnik o vodenju zemljiške knjige. Uradni list RS, 1995, št. 77

Pristovnik, S., Zemljiški kataster – aktivna legitimacija strank v postopkih. Pravna praksa, Ljubljana, 1987, št. 5

Sklep Vlade RS št. 465 – 01/97 z dne 10. julija 1997

Sodba Vrhovnega sodišča SRS št. U 271/87-6

Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest. Uradni list RS, 1997, št. 49

Uredba o upravljanju z vojaškimi nepremičninami. Uradni list RS, 1995, št. 70

Zakon o dedovanju. Uradni list SRS, 1976, št. 15 in 1978, št. 23

Zakon o denacionalizaciji. Uradni list RS, 1991, št. 27-I in 1993, št. 31

Zakon o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji. Uradni list RS, 1993, št. 57

Zakon o javnih cestah. Uradni list RS, 1997, št. 29

Zakon o javnih službah. Uradni list RS, 1993, št. 32

Zakon o lastninjenju nepremičnin v družbeni lastnini. Uradni list RS, 1997, št. 44

Zakon o lastninskem preoblikovanju podjetij. Uradni list RS, 1992, št. 55, 1993, št. 7, 1993, št. 31 in 1996, št. 1

Zakon o obrambi. Uradni list RS, 1994, št. 82

Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev. Uradni list RS, 1991, št. 71

Zakon o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije. Uradni list RS, 1993, št. 10 in 1996, št. 1

Zakon o splošnem upravnem postopku. Uradni list SFRJ, 1986, št. 47 p.b.

Zakon o stavbnih zemljiščih. Uradni list RS, št. 44/97

Zakon o temeljnih lastninskopravnih razmerjih. Uradni list SFRJ, 1980, št. 6, št. 20 in 1990, št. 36
Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor. Uradni list SRS, 1984, št. 18, 1985, št. 37,
1986, št. 29

Zakon o vladi. Uradni list RS, 1993, št. 4, 1996, št. 23 in 1997, št. 47

Zakon o vodah. Uradni list SRS, 1991, št. 38 in 1986, št. 29 ter Uradni list RS, 1991, št. 15

Zakon o zadrugah. Uradni list RS, 1993, št. 13 in št. 7, Uradni list RS, 1990, št. 26, 1993, št. 18, št. 47 in št. 71

Zakon o zakonski zvezi in družinskih razmerjih. Uradni list SRS, 1989, št. 14

Zakon o zavodih. Uradni list RS, 1991, št. 12

Zakon o zemljiški knjigi. Uradni list RS, 1995, št. 33

Tomaž Kocuvan

Območna geodetska uprava Novo mesto, Novo mesto

Prispelo za objavo: 1997-10-03

Katastrska klasifikacija – prelomne odločitve med strokami in politiko

Ob pripravi zakonov na področju nepremičnin in davkov na nepremičnine se je pred kratkim izoblikovala zamisel, da se obstoječi zemljiški kataster bo več vzdrževal v taki obliki, kot do zdaj. Pri tem ideja ne bi bila deležna tolikšne pozornosti, če se ob tem že ne bi pripravljali za ohranitev in posodobitev podatkov zemljiškega katastra s posebnim poudarkom na katastrski klasifikaciji zemljišč. Neobremenjeni (razumniki) z dnevno politiko se namreč zavedajo, da se bodo z ukinitvijo dosedanjega vodenja podatkov zemljiškega katastra izničilo delo in izkušnje generacij, ki so skrbeli za informacije o parcelah – v začetku o lastniku, površini, splošni rabi in davku; kasneje pa so se podatki o parcelah dopolnili še s podatki o katastrski kulturi, katastrskem razredu, katastrski občini in katastrskem okraju, vse zaradi bolj pravičnega obdavčevanja zemljišč. V današnjem času so podatki še vedno edini pravnoveljavni in primerni za uporabo tudi za druge uporabnike, zato smo še bolj zaskrbljeni.

Kljub zastarelosti sistema in neažurnemu stanju podatkov katastrske klasifikacije zemljišč uporabniki v svojih zakonskih in podzakonskih predpisih podatke katastrske klasifikacije predpisujejo kot pravnoveljavno osnovo za izdelavo različnih metod vrednotenja, cenitve, prometa in obdavčitve zemljišč. Obstoječo katastrsko klasifikacijo poskušamo z velikimi napori minimalno vzdrževati, čeprav se katastrski agronomi zavedamo, da smo v zadnjih 25 letih že tretjič naleteli na isti odziv in odnos pristojnih na ministrstvih, geodetske službe in posameznikov. Nepoznavanje stroke, pogosto pa tudi ljubosumno skrivanje znanja na področju nekdanje katastrske službe (vodila se je v okviru Ministrstva za finance), ki se je leta 1970 preimenovala v geodetsko službo, je privedlo katastrsko klasifikacijo pred resno dilemo – da se ukine! Vprašanje je, komu je dejansko še potrebna. Sprašujejo se tisti, ki bi po zakonu morali voditi podatke o proizvodni sposobnosti zemljišč, niso pa strokovno in organizacijsko pripravljeni na prevzem takšne odgovornosti.

Zakon o katastru zemljišč je natančno opredelil dejavnost katastrske službe za nekdanjo kraljevino SHS. V prvem členu navaja, da se: „izdela kataster zemljišč na osnovi premera, klasiranja in ocene zemljišča kot podlaga za pravično obdavčevanje zemljišča”. Isti zakon tudi natančno opredeljuje način in metodo postavljanja vzorčnih parcel, izvajanje revizije in vzdrževanje katastrske klasifikacije. V nobenem členu tega zakona ni naveden geodet kot vzdrževalec podatkov katastrske klasifikacije. Celotna takratna akcija katastrske klasifikacije je nedvoumno in strokovno potekala po končani izmeri zemljišča – ko je bil strokovni del izmere končan. Delo v okviru katastrske službe, ne geodetske, je bilo skupno in vendar strokovno ločeno na izmero in klasifikacijo! Izjemi, da je geometer opravil tudi katastrsko klasifikacijo, sta bili le vključevanje zemljišča druge katastrske kulture z minimalno površino ali pa pri parcelaciji s primerjavo s sosednjo parcelo. To je bilo izvedljivo in je tudi danes v praksi pod pogojem, da je sosednja parcela identična in da se opravi na podlagi primerjave z vzorčno parcelo. Očitno površno branje pravilnika povzroča škodo in znižuje ugled stroke. Iz zakonskih določil se da razbrati, da je izvajanje sicer vsakomur dovoljeno, vendar pa je za to potrebno znanje in ustrezna izobrazba.

Z uveljavitvijo Zakona o geodetski službi je le-ta prevzela od Ministrstva za finance celotno katastrsko službo ter pri tem pripravila tudi že osnove za razširjeno geodetsko dejavnost, ki je bila objavljena v Zakonu o geodetski službi. Geodetska služba je torej zavestno prevzela strokovni in operativni del katastrske klasifikacije, pozabila pa je na (strokovno) vzdrževanje. Odnos do strokovnega pristopa h katastrski klasifikaciji se v današnjem času kaže že pri vrednotenju konkretnega dela, ki se opravlja na terenu in v pisarni. Sprememba vrste rabe in katastrskega razreda je namreč po ceniku manj zahteven geodetski postopek.

Posamezniki, ki pa so se vendarle zavedali vrednosti podatkov katastrske klasifikacije, so z občasnimi akcijami poskušali vzpostaviti sistem in program za obnovo in revizijo. Vsa prizadevanja (Pust, Honzak, Naprudnik, Demšar) za obnovo, posodobitev ali vsaj priprave novih osnov do sedaj niso obrodila rezultatov. Ves čas je bila v ospredju nepomembnost podatkov zaradi družbenolastninsko naravnane sistema, nepomembnosti izračuna katastrskega dohodka (čeprav je marsikatera družina ostala brez pogojev za zavarovanje, štipendije, posojila) in upanja, da bodo lastniki na to pozabili. Zaradi takšnega odnosa službe je bil tudi problem zaposlovanja katastrskih agronomov, ki so bili „nepotreben privesek, ki se ukvarja s stvarmi, ki so popolnoma jasne.” Seveda pa je bilo kljub jasnosti uvrščanja kultur in razredov po sosednji parceli treba pripraviti metodologijo, ki bi vendar vsaj minimalno upoštevala zahteve predpisov.

Leta 1986 se je začela akcija obnove oziroma revizije vrste rabe na podlagi fotointerpretacije. Kljub prepričanju izvajalcev o potrebnosti naloge, le-ta strokovno ni dosegla željenega cilja, predvsem na področju katastrske klasifikacije. Čeprav je bilo z raziskovalno nalogo izvedenih več kot 100 revizij vrste rabe zemljišč v okviru katastrskih občin, so se ves čas pojavljali problemi okoli katastrske klasifikacije zemljišč. Ob tem nekateri težko priznajo, da marsikateri elaborat še čaka v predalih in zaradi že zastarane stanja najbrž tudi ne bo prišlo do razgrnitve. Dodatne težave so povzročale še neusklajene vrste rabe, ki bi jih morala geodetska služba po zakonu izpeljati v zemljiškem katastru.

Zaradi takšnega odnosa geodetske službe do katastrske klasifikacije se je drastično spremenilo tudi razmišljanje uporabnikov – lastnikov zemljišč. Verodostojnost geodetskega strokovnjaka na področju katastrske klasifikacije pa se je zamajala, ko se je začelo izračunavanje odškodnine zaradi spremembe namembnosti kmetijskih zemljišč, svoj del pa je prispeval tudi Zakon o dohodnini.

V skladu z Zakonom o zemljiškem katastru in 20. členom Pravilnika za katastrsko klasifikacijo zemljišč se geodetska služba obvezuje, da skrbi za strokovne osnove – vzorčne parcele in redno vzdrževanje katastrske klasifikacije. Isto velja tudi za vzdrževanje ob prijavi sprememb vrste rabe in ob revizijah vrste rabe in katastrske klasifikacije.

Kot so za vsak kakovostno postavljen informacijski sistem potrebni standardi, so za sistem katastrske klasifikacije zemljišč potrebne vzorčne parcele. To so parcele z opisi, ki vsebujejo meritve, agrotehniko in naravne danosti. Postavljene so z logično povezavo za celoten katastrski okraj. Le s poznavanjem sistema katastrske klasifikacije in lastnosti vzorčnih parcel se lahko izvede strokovno korektna katastrska klasifikacija. Vse druge metode, ki so sedaj v praksi, kot npr. primerjalna (sosednja) parcela, ki je nastala kot izhod poenostavljenega postopka, so nestrokovne in nesprejemljive.

Smisel in upravičenost sistema – osnov katastrske klasifikacije se lahko primerja z delom geodetskih strokovnjakov pri pripravi navezovalne mreže. Če so podatki o navezovalnih točkah pomanjkljivi, je sistem mreže majav in najbrž tudi nezanesljiv. Enako lahko trdimo za velik delež nekdanj ugotovljenih meja in parcel, ki so ravno tako nastale po (za današnje pojmovanje) zastarelih načelih in metodah. Zagotovo ni dvoma, da bomo to prepustili nestrokovnim posameznikom.

Sistem in standard za reševanje tako resnih zadev, kot je meja, je treba postaviti strokovno in v skladu z veljavnimi predpisi, pri tem se nihče ne sprašuje o tem, ali je to potrebno, saj se stroka tega sama dovolj resno zaveda. Stranka – lastnik zemljišča neposredno nima koristi, saj njegovo zemljišče – lastnina (za njega) ni doživelo nobene spremembe in še vedno trdno stoji na svojem mestu.

Posledice so vidne šele, ko je izračunana površina na novih strokovnih osnovah, še bolj pa ob izračunu davka na zemljišče oziroma katastrskega dohodka. Njegova osnova sta katastrska kultura in razred, ki morata biti strokovno in korektno ugotovljena, za kar pa so potrebni standardi – vzorčne in ne sosednje parcele. Posledica takšnih razmišljanj je bila zavestna odločitev strokovnjakov na področju katastrske klasifikacije za posodobitev sistema in podatkov, ki bi se uporabili za premostitev številnih nepravilnosti iz preteklosti (primerjalne parcele), korektno reševanje vlog v sedanjem času ter strokovno nadgrajevanje sistema mreže podatkov v prihodnosti. Menimo namreč, da država ni tako bogata, da si lahko privoščijo nov in več let trajajoč projekt vrednotenja zemljišč. Na obstoječem sistemu v povezavi z že nastalimi evidencami in znanjem domačih strokovnjakov lahko dosežemo enak ali celo boljši rezultat. Rešitve za to so pripravljene.

Stroka se tudi zaveda, da se spremembe ne bodo opravile čez noč – nevzdrževanje podatkov katastrske klasifikacije zadnjih 50 let zahteva postopne spremembe in obnove; s takšnim trendom pa bodo na voljo tudi željeni rezultati. Ob pripravi zakonodaje na področju nepremičnin se logično postavljajo vprašanja o smislu

obstojećih evidenc in zakonov. Zagotovo si je treba zapomniti pravilo o posodabljanju in dopolnjevanju že doseženega, ne pa o rušenju. To velja tako za obstoječe zakone kot izdelane metodologije, ki so se dopolnjevale (na izhodiščih starih zakonov in predpisov) v skladu z novimi zahtevami in časom. Postopek sprememb je potekal premišljeno, določeno obdobje, s sodelovanjem strokovnjakov in uporabnikov z različnih področij.

Katastrska klasifikacija zemljišč je v zadnjih 25 letih že tretjič tema z enakimi političnimi vprašanji in strokovnimi odgovori – ali te podatke še potrebujemo, komu so namenjeni, kdo jih bo vzdrževal, itd. Vse države, razen v Slovenije, ki so imele podoben ali enak sistem katastrske klasifikacije, so ga posodabljale in nadgrajevale. Tako so postopoma prešle na bonitiranje (npr. Hrvaška) in proizvodno sposobnost zemljišč, pri tem pa so obdržale tudi obstoječe podatke. Države, ki tega sistema niso imele, so na tem področju ostale na zelo grobih načelih in ocenah zemljišč.

V Sloveniji so bili razni poskusi, da bi se obstoječi sistem katastrske klasifikacije zamenjal z novim in sodobnejšim vrednotenjem. Žal se še tako dobri nameni po zamenjavi niso uresničili. Zaradi nevdržnega stanja in čedalje večjih pritiskov strank po izdaji strokovnih in korektnih podatkov katastrske klasifikacije se je v okviru geodetske službe oblikovala skupina katastrskih agronomov. Ker alternativne metode vrednotenja še ni, se je skupina strokovnjakov odločila za vzdrževanje obstoječega sistema z mnogimi posodobitvami in osnovnim motivom vseh katastrskih agronomov, ki poznajo probleme in sistem z več vidikov: obstoječega sistema katastrske klasifikacije ne smemo rušiti, ampak posodabljati. V ta namen je bil izdelan tudi projekt.

V letih 1995 in 1996 smo kljub vsem naporom uspeli postaviti in revidirati vzorčne parcele in sistem katastrske klasifikacije v treh katastrskih okrajih. Dokončani elaborati so prešli v takojšnjo uporabo katastrskim agronomom. Za nadaljevanje projektno zastavljene naloge smo želeli pridobiti tudi mnenja uporabnikov podatkov. Sistem katastrske klasifikacije, ki se vodi v zemljiškem katastru, je živ sistem, ki se dnevno spreminja – ažurira, ob tem pa so tudi angažirane različne stroke, ki skrbijo za te podatke. Jasnih odgovorov na naša vprašanja ni bilo, zato je bila projektna naloga ustavljena ter ponujena pomoč ekspertov FAO, ki naj bi pomagali pri reševanju vrednotenja zemljišč v Sloveniji.

Letos je bila imenovana delovna skupina, sestavljena iz štirih ministrstev, ki bo pripravila v okviru projekta FAO strokovne predloge za vrednotenje zemljišč. Pri tem bo treba razčistiti sedanjo vlogo, ki jo ima katastrska klasifikacija zemljišč in s tem v povezavi tudi vsa veljavna zakonodaja. Čeprav se tudi v tujini srečujejo s podobnimi težavami pri vrednotenju, so samo od nas odvisne prelomne odločitve med strokami in politiko ...

Viri:

27 enot zakonodajnega gradiva, dopisov, strokovnih razprav in strokovnih del, ki so v obliki obsežnega spiska na voljo v uredništvu ali pri avtorju.

*Janez Košir
Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-10-21

Katastrska klasifikacija v informacijskem sistemu zemljiškega katastra kot podlaga za povezavo z drugimi evidencami o zemljišču

Katastrska klasifikacija je po Pravilniku za katastrsko klasifikacijo zemljišč (Uradni list SRS, št. 28/79) uvrščanje zemljišč v katastrsko kulturo, katastrski razred in izpeljavo teh podatkov v zemljiškem katastru. Osnovni namen podatkov katastrske klasifikacije je bil (ob nastanku) pravičnejše obdavčevanje, sčasoma pa se je uporabnost podatkov razširila tudi na druge uporabnike, predvsem zaradi pravne veljave in obravnave vseh zemljišč – parcel v Sloveniji. V predlaganih smernicah želim prikazati predvsem smisel in gospodarnost obstoječega sistema s potrebnimi izboljšavami in navezavo na druge znane informacije oziroma sisteme vrednotenja zemljišč, ki bi lahko imeli za osnovo bonitiranje zemljišč z že znano kulturo in razredom.

Katastrska klasifikacija se izvaja ob rednem vzdrževanju zemljiškega katastra na podlagi prijav – zahtevkov strank, po uradni dolžnosti, po končanih agrarnih operacijah (hidromelioracije, arondacije, komasacije. Osnovna teritorialna enota za katastrsko klasifikacijo je katastrski okraj. V Sloveniji je 42 katastrskih okrajev, ki med seboj niso primerljivi, zato so podatki katastrske klasifikacije (katastrska kultura in katastrski razred) možni strokovne interpretacije le na podlagi vzorčnih (standardnih) parcel.

V okviru geodetske službe je organizirana strokovnooperativna skupina katastrskih agronomov (z opravljenim izpitom iz katastrske klasifikacije zemljišč in pooblastilom za izvajanje katastrske klasifikacije), zaposlenih na območnih geodetskih upravah, ki izvajajo katastrsko klasifikacijo na posameznih območjih. Skupina ima obvezna mesečna izobraževanja (upravno-pravni del ter strokovno-teoretični del) s praktičnimi primeri na celem območju Slovenije. Istočasno so zunaj geodetske službe zaposleni tudi zunanji sodelavci z opravljenim izpitom in pooblastilom, ki se občasno tudi vključujejo v izvajanje katastrske klasifikacije ter sodelujejo pri pripravi in izvedbi izobraževanj. Glede na nezainteresiranost uporabnikov podatkov katastrske klasifikacije v 80. letih se je katastrska klasifikacija izvajala le po končanih komasacijah, novih izmerah, opravljenih je bilo okoli 250 revizij vrst rabe v okviru katastrskih občin na intenzivnem območju za kmetijsko proizvodnjo. Revizija katastrske klasifikacije (vzorčne parcele) je bila prepuščena v pristojnost glavnega urada Geodetske uprave Republike Slovenije, ki pa je imela pri tem veliko težav (zaposlitev strokovnega kadra, nerazumevanje za posodobitev sistema s strani drugih ministrstev) ter je ob dokončanju izdelave elaborata za katastrski okraj Kanal

projektno nalogo v celoti prekinila. Tako so bili po sodobnih načelih izdelani elaborati za katastrski okraj Tolmin, Bovec, Kanal in deloma Gorica, v pripravi so bili tudi osnovni podatki in načela ob novih izmerah in komasacijah, vendar pa zaradi nerazumevanja zunanjih uporabnikov še vedno čakajo na potrditev, kar pa ni možno brez soglasja vseh zainteresiranih.

Projektna naloga obnove in posodobitve sistema katastrske klasifikacije je ob strokovnem sodelovanju vseh katastrskih agronomov v Sloveniji izdelana za povezavo vseh dosedanjih uporabnikov, ki želijo strokovne in pravnoveljavne osnovne podatke (vrsta rabe, razred, boniteta tal – zemljišč) o parceli.

Strokovni podatki zemljiškega katastra, pridobljeni na terenu, znani ter dovolj zanesljivi podatki drugih evidenc, obstoječega stanja v zemljiškem katastru ter pridobljeni podatki z daljinskim zaznavanjem (ter katastrskih načrtov), so na podlagi izkušenj in študij delovne skupine katastrskih agronomov dovolj veliko zagotovilo za pripravo osnove in razvoja pričakovanih novih metodologij vrednotenja zemljišč. Študija in zagotovilo Biotehniške fakultete, da je pripravljena simulacija vhodnih podatkov, zbranih v postopku katastrske klasifikacije edina zanesljiva in ustrezna za ekonomski izračun dohodka na osnovno enoto – parcelo, samo potrjuje že staro pravilo o (ne)rušenju sistema, ampak obnovi in posodobitvi.

Stanje na področju podatkov katastrske klasifikacije se iz nekdanjega slabo vzdrževanega sistema le postopoma izboljšuje zlasti tam, kjer je zaposlen katastrski agronom. Pobude za minimalno in postopno vzdrževanje sistema ter sistematični pristop k reviziji vrste rabe zemljišč so popolnoma ustavljeni, sistemske (zakonske) probleme rešujemo sproti, vendar brez stališč drugih resornih organov, ki so tudi pristojni pri gospodarjenju s kmetijskimi zemljišči. Sistem katastrske klasifikacije je edini, s katerim lahko dobimo informacijo za katerokoli parcelo v Sloveniji, temelji na preizkušeni in utečeni metodologiji vrednotenja in poteka ne glede na dnevne spremembe in želje zemljiške politike. Katastrska klasifikacija je edina uzakonjena in uradno veljavna, leta 1984 posodobljena z objavljenim Pravilnikom za bonitiranje zemljišč (ki se uporablja tudi pri drugih uporabnikih – komasacije zemljišč, pedološko kartiranje, cenitev zemljišč, druge države, ki imajo podoben sistem vrednotenja – Avstrija, Švica, Hrvaška, Nemčija). V okviru postopka katastrske klasifikacije zemljišč – parceli dobi vsaka obravnavana parcela katastrsko kulturo, razred in število bonitetnih točk. Vsi postopki so pravnoveljavni, evidentirani (podpisan zapisnik) in shranjeni na računalniških medijih.

Predlagane rešitve v smislu posodobitve sistema katastrske klasifikacije so lahko le osnova za druge uporabnike, ki si lahko po svojih zahtevah in željah nadgrajujejo osnovni sistem. Zemljiški kataster lahko zagotovi za vsako parcelo vrsto rabe (katastrsko kulturo in katastrski razred ter bonitetne točke parcele), pravnoveljavno stanje v povezavi z že utečenim sistemom zemljiške knjige ter možnost (na podlagi zbranih podatkov in dejanskega stanja) preračuna dejanske (ne tržne) vrednosti zemljišč. V povezavi z Ministrstvom za finance metodologija omogoča tudi nadzor nad tržnimi cenami zemljišč – pretok informacij je omogočen v obeh smereh. Prikazana načela, kakovost in raznovrstnost podatkov ter možnosti posredovanja in uporabe podatkov v prikazanem programu so del že izdelanega sistema, ki ga je treba le dopoljevati in izmenjavati podatke.

A) Načela za evidentiranje oziroma vrednotenje zemljišč:

- natančnost opredelitve do parcele in povezljivost podatkov z zemljiškim katastrom – zahteva misije FAO
- osnovni podatek parcela s katastrsko kulturo, razredom in število bonitetnih točk
- obravnava vseh zemljišč – (za celotno Slovenijo), ki so po zemljiškem katastru uvrščene med kmetijska zemljišča
- ohranijo se vse dosedanje katastrske kulture in razred kot osnovna informacija, dodajo pa se še bonitetne točke
- sistem katastrskih okrajev se poenoti
- sistematsko izvajanje bonitiranja zemljišč – gostitev mreže
- povezava z zemljiško knjigo
- povezava z Ministrstvom za finance – Upravo za javne prihodke, izračuni dohodka zemljišča, cena in vrednost zemljišča
- uporaba predpisanih standardnih (vhodnih) podatkov, ki so potrebni za simulacije in izračune vrednosti – vrednotenja zemljišč (parcele) za različne namene
- možnost uporabe že obstoječih evidenc o zemljiščih
- postavitve standardnih parcel in obratov – kmetij za spremljanje proizvodnje
- izračunani (simulirani) podatki so osnova za vse ostale metodologije – ki so pripete na podatke zemljiškega katastra in bi lahko v prehodnem obdobju priredile metodologije na novih osnovah
- vrednotenje mora biti enostavno in glede na stopnjo dosegljivosti vhodnih podatkov tudi zanesljivo.

B) Kakovost izvornih podatkov, lociranih na parcelo:

- izvorni podatki vzorčnih parcel (zemljiški kataster, parcela)
- podatki vzorčnih parcel (pred uvedbo bonitiranja, parcela)
- pridobljeni podatki iz vlog in zahtevkov (zemljiški kataster, parcela)
- izvorni podatki ob novih izmerah (zemljiški kataster, parcela)
- izvorni podatki iz agrarnih operacij (komasacije, arondacije, melioracije; parcele)
- podatki dejanskega stanja v zemljiškem katastru (parcele)
- izvorni podatki pedološke karte (M 1:25 000, 1:50 000)
- drugi podatki, potrebni in uporabni za simulacije (območja, 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000 ...).

C) Osnovni viri za pridobivanje podatkov katastrske klasifikacije :

- podatki iz meritev – opisov na terenu, vključno z bonitiranjem
- geološka karta (1:100 000)
- klimatološka karta (1:250 000)
- pedološka karta – opisi na terenu, vključno z bonitiranjem (1:25 000, 1:50 000)
- agrarne operacije, melioracije – opisi na terenu, vključno z bonitiranjem (1:2 000, 1:2 880, 1:5 000 ...)
- agrokarta (PKN 1: 5 000)

- kategorizacija (PKN, TKN 1:5 000).
Simulacija (program) za ekonomski izračun proizvodne sposobnosti zemljišč je izdelana in preizkušena z vhodnimi podatki na Biotehniški fakulteti.

D) Načini pridobivanja podatkov:

- neposredno iz elaboratov katastrske klasifikacije (vzorčne parcele)
- neposredno iz opisov zapisnikov pri vodenju postopkov za katastrsko klasifikacijo
- neposredno iz elaboratov pri revizijah vrst rabe, novih izmerah
- neposredno iz elaboratov agrarnih operacij (obvezni standard za vhodne podatke pri simulaciji)
- posredno (parcele) iz pedološke karte
- posredno iz podatkov drugačnega merila drugih evidenc.

E) Kategorije vhodnih podatkov katastrske klasifikacije

Pravnoveljavno stanje v povezavi z zemljiško knjigo (lastništvo) in Ministrstvom za finance (katastrski dohodek), vrednost nepremičnine.

I. kategorija

Izvorni podatki vzorčnih parcel (pravno stanje) z vsemi zahtevanimi podatki, primerni za pripravo monitoringa spremljave proizvodnje (vzorčne parcele) – pavšalni del (vse meritve so opravljene na terenu, prednost je zanesljivost podatkov).

II. kategorija

Izvorni podatki meritev, ki se izvajajo ob prijavih strank, izmer, po uradni dolžnosti in so osnova v formatu za neposredno simulacijo (pravno stanje). Podatki se uporabljajo za povezavo in gostitev mreže podatkov I. kategorije (vse meritve so opravljene na terenu, velika zanesljivost podatkov).

III. kategorija

Podatki, ki so na voljo iz obstoječega zemljiškega katastra in drugih primerljivih evidenc. Podatki so pravnoveljavni, ne zagotavljajo pa zanesljivosti podatkov za neposredne preračune (tudi bonitiranje) in simulacije brez standardnega tveganja in jih je treba preveriti. Na osnovi podatkov zemljiškega katastra je možno ugotavljanje osnovnega potenciala zemljišča.

F) Vzdrževanje oziroma vzpostavitev osnovnih (merjenih) podatkov za simulacije in vrednotenja zemljišč (III. kategorija in druge evidence):

- prevera – vzdrževanje z upravnim postopkom
- ob relativno majhni gostoti standardnih (merjenih) podatkov I. in II. kategorije je popolnoma realno ob sodobni tehnologiji (DOF, urejeni katastrski načrt, DKN) celotno območje vključiti na novi sistem vrednotenja.

G) Cilj predlaganega projekta (Shema):

- vsi podatki so locirani na natančnost parcele, kar je tudi pogoj FAO,
- osnovna katastrska klasifikacija je lahko ne glede na različno stanje v zemljiškem katastru in stanje v naravi potencial možnega izkoriščanja zemljišč,

- neposreden prehod (s prehodnim obdobjem) na enostavnejši način katastrske klasifikacije, ne glede na morebitne spremembe zakonodaje (podatki so reverzibilni); sistem pri tem ne bo rušen, dodana bo neposredno (in posredno) informacija o boniteti tal, uporabniki se bodo sami odločali za nadgradnjo sistema, obstoj katastrskih okrajev ne bo več potreben,
- uporaba (neposredna in posredna) že vseh do sedaj zbranih podatkov in meritev, ki so na voljo v Sloveniji,
- vključevanje domačih strokovnjakov in delavcev in uporaba že preizkušene tehnologije,
- priprava osnove (elaborati in baza zemljiškega katastra z vrsto rabe, razredom, bonitetnimi točkami) za vse dosedanje uporabnike katastrske klasifikacije,
- priprava osnove za uporabo metodologij: vrednosti – cene zemljišč, osnova za obdavčitev nepremičnin, katastrski dohodek na osnovi simulacij vhodnih podatkov,
- primerljivost osnovnih podatkov s podatki v drugih državah,
- prikaz resursa države,
- glede na zanesljivost izvornih podatkov je možen prehod takoj (veliko tveganje) oziroma postopoma (takoj in gostitev mreže podatkov),
- minimalno število strokovnega in operativnega kadra (ki je že usposobljen),
- gostitev podatkov poteka ob sprotne reševanju zadev na terenu oziroma v pisarni,
- dokončna in enotna ureditev vrednotenja za celo Slovenijo, rešitev problemov v zvezi s pristojnostjo in vzdrževanjem posameznih evidenc,
- dokončna, preizkušena in urejena zakonodaja na tem področju.

H) Čas, potreben za uresničitev naloge:

- 1. leto testiranje v okviru revidiranih katastrskih okrajev in obstoječega stanja
- 2. leto testna vzpostavitev metodologije za celo Slovenijo
- 3. leto operativni prehodi na metodologijo s sistemi gostitve podatkov, vzpostavitve monitoringov itd.
- 4. leto in dalje – strokovno in operativno delo na terenu in v pisarni.

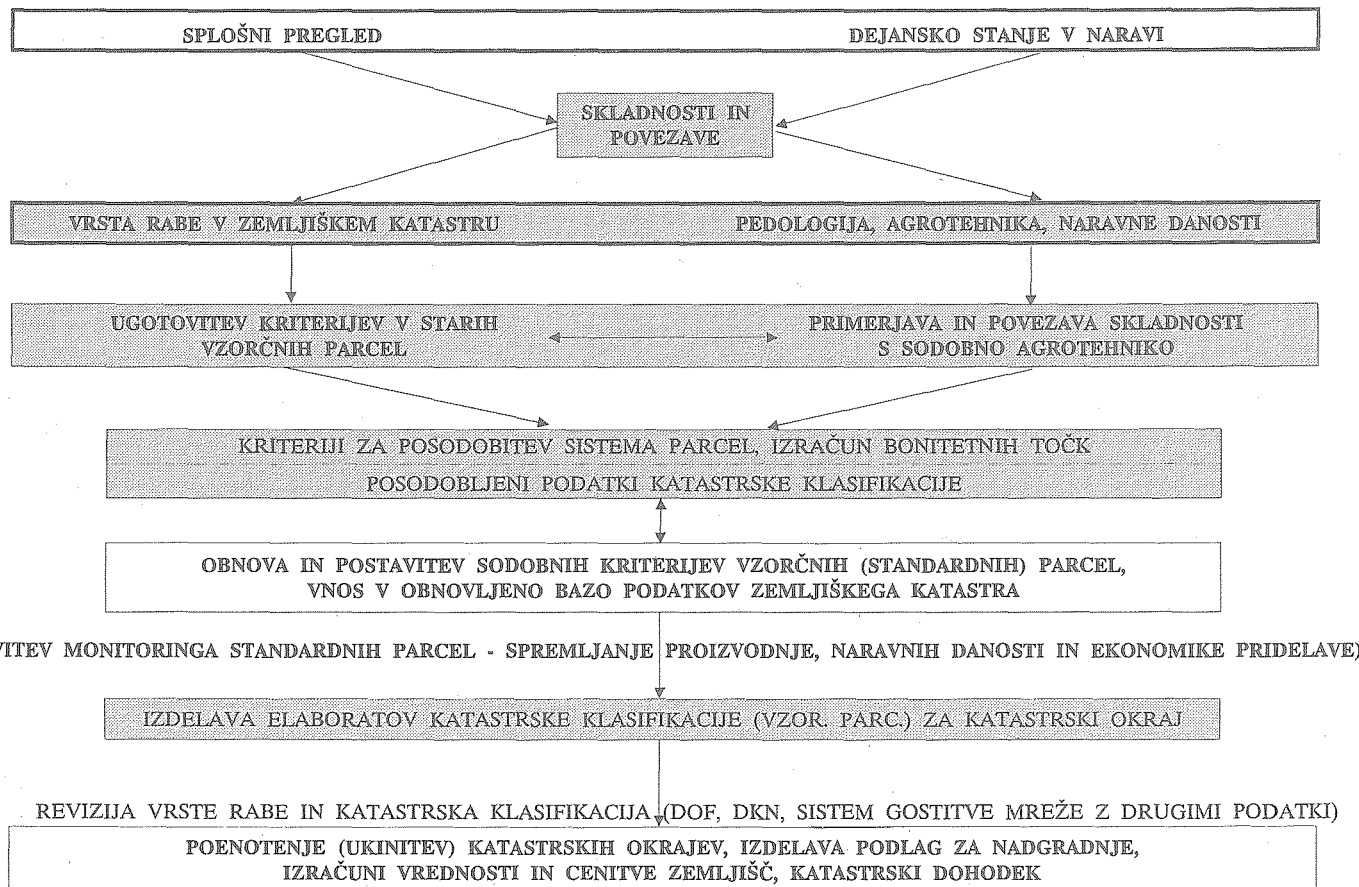
Poenotenje katastrskih okrajev poteka v dveh fazah:

- ugotovitev sodobnih načel za vse katastrske kulture in razrede v vseh katastrskih okrajih, vnos načel v elaborate katastrske klasifikacije, dodelitev bonitetnih točk
- na podlagi elaboratov katastrske klasifikacije dodelitev bonitetnih točk vsem parcelam v zemljiškem katastru po posameznih katastrskih okrajih (osnovno stanje katastrske klasifikacije v zemljiškem katastru)
- poenotenje (računalniška obdelava podatkov) vseh katastrskih okrajev, ločeno po katastrskih kulturah
- vnos že znanih podatkov o meritvah (bonitiranju) na parcelah.

I) Pogoji za uresničitev predlagane naloge:

- dostop do vseh uporabnih podatkov, predvidene simulacije in osnovne vzpostavitev baze podatkov

Shema projekta posodobitve sistema katastrske klasifikacije kot podlaga in nadgradnja drugih evidenc



- seznanjenost in soglasje vseh uporabnikov za predlagan način
- poenotenost pristopa k predlaganemu sistemu na ravni ministrstev (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstvo za finance, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za pravosodje) ter zagotavljanje strokovnega kadra pri nadzoru nad izvajanjem določenih faz dela.

Viri:

- Četina, A. et al., *Prispevek k razvoju metod vrednotenja kmetijskih in gozdnih zemljišč. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1991, letnik 35, št. 4*
- Košir, J., *Delovno gradivo za katastrsko klasifikacijo zemljišč. Geodetska uprava Republike Slovenije, 1995*
- Košir, J., *Projekt posodobitve sistema in podatkov katastrske klasifikacije. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1996, letnik 40, št. 2*
- Košir, J. et al., *Postavitev osnov katastrske klasifikacije v katastrskem okraju Bovec in Tolmin. Geodetska uprava Republike Slovenije, 1995*
- Maslo, G. et al., *Seminarsko gradivo za preizkus strokovnosti sodnih izvedencev in cenilcev kmetijske stroke. Ministrstvo za pravosodje, 1996*
- Obvezno navodilo za izvajanje pravilnika za ocenjevanje tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel. Uradni list SRS, 1984, št. 36*
- Pravilnik o vodenju vrst rabe zemljišč v zemljiškem katastru. Uradni list SRS, 1982, št. 41*
- Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč. Uradni list SRS, 1979, št. 28*
- Pravilnik za ocenjevanje tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel. Uradni list SRS, 1984, št. 36*
- Zakon o ugotavljanju katastrskega dohodka. Uradni list SRS, 1976, št. 23 in 1988, št. 24*
- Zakon o zemljiškem katastru. Uradni list SRS, 1974, št. 16*
- Zakon o zemljiški knjigi. Uradni list RS, 1995, št. 33*

Janez Košir
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-10-21

Upravljanje z nepremičninami v evropskem prostoru in nekatere medresorske aktivnosti v Sloveniji

UVOD

Slovenija se pospešeno približuje združeni Evropi in evropskemu gospodarskemu prostoru. Država se s svojo politiko prilagaja novim razmeram in pripravlja na evropski izziv. Tako smo nedavno spremenili 68. člen ustave, sprejeli prve predpise zaščitne zakonodaje in ratificirali pridružitveni sporazum z Evropsko unijo. V bodoče naj bi usmerjali gospodarski in družbeni razvoj po načelih trajnostnega razvoja ter zaključili prehod v tržno gospodarstvo. Vse aktivnosti države bodo v prihodnjih nekaj letih naravnane na izpolnitev potrebnih pogojev za postopno vključitev Slovenije v Evropsko unijo. Skladno s spremenjenim pravnim režimom se bo slovenski nepremičninski trg v bližnji prihodnosti odprl tudi za omejeno število tujcev. Na

področju upravljanja z nepremičninami smo v Sloveniji začrtali veliko aktivnosti, katerih izvajanje bo dolgotrajno in bo potekalo v različnih sredinah ter resorjih.

SVETOVNI PROCESI

Upravljanje oziroma gospodarjenje z nepremičninami je pomembna razsežnost tudi v svetovnem merilu. Da bi lahko uresničili večjo kakovost bivanja čim večjemu številu prebivalstva, se politiki dogovarjajo o skupnih izhodiščih razvoja ter v te namene sprejemajo ustrezne dokumente, ki jih nato s priporočili posredujejo vladam držav v izvajanje. Tako so v pripravljalnem obdobju za mednarodno konferenco HABITAT II januarja 1996 na konferenci v New Delhiju, v Indiji, sprejeli deklaracijo o zemljiških in varstvu posesti kot temeljnemu pogoju za trajnostno zaščito in razvoj urbanih območij.

Marca 1996 je bila v Bogoti, v Indoneziji, sprejeta deklaracija, ki med drugim poudarja nujnost vzpostavitve dobrih in učinkovitih sistemov za upravljanje z nepremičninami, ki so potrebni za gospodarski razvoj, varstvo okolja in socialno stabilnost razvitih držav ter držav v razvoju.

Veliko pomembnih priporočil, ki obravnavajo nepremičnine, je zapisanih v Globalnem programu aktivnosti Konferenca HABITAT II, ki je bila junija 1996 v Istanbulu, v Turčiji. Gre za podporo zagotavljanju varstva lastnine, razvoju trga nepremičnin z mehanizmi za razdelitev in prenos zemljišč, razvoju zemljiških informacijskih sistemov ter razvoju finančnih trgov, kjer je treba podpirati banke in hipotekarne ustanove, da bodo dodeljevale čim več posojil.

V okviru svetovnih razsežnosti, kjer živi približno petina prebivalstva v slabih stanovanjskih in nesprejemljivih življenjskih razmerah, sta postavljena dva globalna cilja, h katerima se uravnava razvoj: zagotovitev stanovanj za vse prebivalstvo in zagotovitev trajnostnega razvoja naselij v urbanem okolju.

EVROPSKA RAVEN

Evropski standard gospodarskega razvoja in moči presega svetovno povprečje, kljub temu pa so tudi v evropskem prostoru izrazite razvojne in gospodarske razlike. Gibalo razvoja in napredka izhaja predvsem iz severne in zahodne Evrope, ki mu postopoma sledijo tudi drugi predeli raznolikega evropskega prostora. Sodelovanje in povezovanje na področju upravljanja z nepremičninami nima posebno dolge evropske tradicije, glede na izrazito večsektorsko naravo aktivnosti pa so tudi povezovanja nekoliko bolj specialistična (registri, katastri, pravni vidiki, zasebne pobude vlagateljev).

Med evropskimi združenji omenimo le v zadnjih letih najbolj aktivno in najbolj organizirano združenje najvišjih predstavnikov uradnih državnih ustanov, ki se ukvarjajo z zemljiškim katastrom, zemljiško knjigo, komasacijami, vrednotenjem in zemljiškimi informacijskimi sistemi. Delo evropskega združenja na področju upravljanja z nepremičninami (MOLA), ki deluje v okviru Ekonomske komisije za Evropo pri Organizaciji združenih narodov, usmerja Krovni komite, katerega sopredsedujoča je predstavnica Geodetske uprave Republike Slovenije. Najbolj odmevni in uporabni projekti, ki so rezultat povezovanja na tej ravni, so: Smernice za upravljanje z nepremičninami (1996), Nepremičninski inventar Evrope (1997) in

Inventar nepremičninskih projektov (1997). S pomočjo smernic, ki so pripravljene za pomoč pri delu visokih vladnih uradnikov in politikov, smo v Sloveniji pripravili nekatera izhodišča za upravljanje z nepremičninami, ki smo jih posredovali pristojnim organom in službam. Letošnjo pomlad je združenje organiziralo odmevno zasedanje s predstavniki bank in institucij, ki financirajo nepremičninske projekte. Izmenjava izkušenj in pretok informacij med dajalci finančne pomoči in njenimi prejemniki sta koristna, vzpodbudila sta nove predloge za tesnejše sodelovanje tudi v prihodnje. Več informacij o delu MOLE si lahko ogledate na Internetu na naslovu: <http://www.sigov.so/mola/>.

V smernicah za upravljanje z nepremičninami so uporabna priporočila tudi za domače, slovensko okolje. Med njimi gre za napotek vladi, da mora imeti pri oblikovanju celotne nepremičninske politike osrednjo vlogo. Zagotoviti mora gospodarno ureditev in usklajeno sodelovanje med vsemi nosilci nepremičninske politike. Pristojnosti pri upravljanju z nepremičninami so porazdeljene med več ministrstev, premalo pa je povezovalnih elementov, skupnega dela in vodenja celovite politike upravljanja. V razvitih tržnih gospodarstvih navadno obstaja eno nevtralno oziroma vladno telo, ki ima največjo odgovornost za upravljanje z nepremičninami, oziroma ki nadzoruje celoten sistem upravljanja. Vlada bi morala določiti ministrstvo ali institucijo, ki bi bila sposobna učinkovito voditi sisteme za upravljanje z nepremičninami v smislu odgovornosti, nadzora in koordinacije. Vodilna institucija bi morala zadovoljevati potrebe uporabnikov, določati metodološke smernice in tehnične standarde, dajati priporočila za spremembo zakonodaje, razvijati politiko zemljiških informacijskih sistemov, reševati vprašanja zasebnosti in zaupnosti podatkov ter druga. Tesnejše medresorsko sodelovanje bi se lahko dodatno zagotovilo z ustanovitvijo svetovalnega telesa za upravljanje z nepremičninami, ki bi moralo imeti pomembno vlogo v vladi in ustrezno politično podporo. Država bi morala določiti vrednosti nepremičnin, ustanoviti osrednji urad za cenitev ter vzpostaviti aktualno in sodobno evidenco vseh nepremičnin. Podatki o nepremičninah so premoženje, ki bi ga morali uporabiti za ustvarjanje dohodka države oziroma lokalnih skupnosti.

SLOVENSKI PROSTOR

V Sloveniji potekajo v zadnjem obdobju nekatere medsektorske aktivnosti ob pomoči tujih partnerjev oziroma institucij ali s pomočjo njihovih finančnih sredstev. V lanskem letu se je v okviru Ministrstva za okolje in prostor začel izvajati projekt Svetovne banke ONIX, ki med drugim obravnava tudi področje upravljanja z nepremičninami na območju ene mestne občine.

V letošnjem letu se je pod pokroviteljstvom mednarodne Organizacije za prehrano in razvoj (FAO) začelo delo na manjšem enoletnem projektu, ki ga izvajajo štiri ministrstva, dogovorno pa usklajuje Geodetska uprava Republike Slovenije. V okviru skupnega dela in ob sodelovanju tujih ekspertov naj bi pripravili predlog metodologije za vrednotenje kmetijskih zemljišč in gozdov. Reševala se bosta dva vsebinska sklopa vprašanj: ocena naravnega potenciala zemljišč in dohodkovno vrednotenje tega naravnega potenciala zemljišč. Zaenkrat se pristopi udeleženi resornih nosilcev še razhajajo, vendar upamo, da bomo v kratkem pripravili poenotene predloge, ki bodo v praksi izvedljivi v primernem času in z razpoložljivimi

sredstvi. Poleg predloga metodologije bo treba pripraviti tudi posledične spremembe in izvedbo teh sprememb na področju dela vseh štirih ministrstev: Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstva za finance, Ministrstva za pravosodje in Ministrstva za okolje in prostor z Geodetsko upravo Republike Slovenije.

Slovenija je vključena v primerjalno študijo – projekt Razvoja trga zemljišč v srednji in vzhodni Evropi, ki jo v okviru projekta ACE izvajajo domači in tuji strokovnjaki pod pokroviteljstvom Phara – Evropske unije. Primerjalna študija naj bi tudi za Slovenijo poudarila dejavnike, ki pozitivno ali negativno vplivajo na razvoj politik na področju trga zemljišč za kar najboljše zadovoljevanje potreb širše družbene skupnosti. Na trgu zemljišč se srečujejo institucije (odgovorne za zemljiški kataster, zemljiško knjigo, pravne podlage), udeleženci (lastniki in najemniki zemljišč), resursi (zemlja in njena uporaba) ter finančni instrumenti (hipoteke, posojila, vrednotenje in obdavčitev). Na vsakem od teh področij je država zelo pomembna; je usmerjevalec, lastnik zemljišč in hkrati tudi glavni financer ter zbiratelj dohodkov. Politika na področju trga z zemljišči je zaradi tega v veliki meri pod vplivom države, morda celo bolj kot na področju drugih trgov (trgovinskega, finančnega). Projekt ACE bi tako moral pomagati pri odgovorih na vprašanja, kako daleč smo v naši državi in katere ključne probleme bi morali reševati pospešeno.

ZAKLJUČEK

Pregledni prikaz aktivnosti, ki se na skupen način odražajo medsektorsko in mednarodno, pravzaprav nima posebnega zaključka. Pomembno je poznati vpetost državnih razmer v evropsko in svetovno okolje s ciljem izbiranja najbolj gospodarne in poenostavljene poti za najbolj učinkovito vodenje politike gospodarjenja z nepremičninami.

dr. Božena Lipej

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-10-08

Informacijske zasnove evidenc o nepremičninah

Izvleček

Osnovne geokodirane geodetske evidence predstavljajo uporabno osnovo za vzpostavitev jedra evidence o nepremičninah, za dosego željenega stanja pa je treba poleg tehnoloških vprašanj, ki so že rešljiva, urediti še organizacijsko in institucionalno okolje.

Ključne besede: *geodezija, informatika, odprti GIS, organizacija*

Abstract

The basic geocoded records play an important role in efforts to set up the registers of real estate. The ability to reach the

goal depends mostly on the organisational and institutional efforts and no longer on information technology.

Keywords: *geodesy, informatics, open GIS, organization*

UVOD

Dosedanja registrska naravnost nam daje možnost, da vzpostavimo kakovostno, homogeno in povezljivo jedro evidence o nepremičninah. V času informacijske družbe, kakor se pogosto radi pohvalimo, pa odgovor na vprašanje, ali bomo to možnost izkoristili, ne leži v računalniški tehnologiji, marveč v zmožnosti institucionalnega dogovora. Takšno jedro namreč presega pristojnosti in delovno področje enega samega ministrstva. Gre za medresorski pristop, ki zahteva veliko sodelovanja, ustrezne pravne osnove in primerne informacijske tehnike, predvsem pa je potreben dogovor o ciljnih projekta.

Dosedanji poizkusi, da bi vzpostavili kompleksen informacijski sistem, so propadli, saj kljub vizijam niso obstajali ustrezni tehnološki pogoji. Danes tehnologija ni več ovira in omogoča uresničitev vizije informacijskih sistemov iz 80. let, zato je prav, da se ob iskanju rešitve na kratko ozremo tudi v preteklost ter uporabimo tiste ideje, ki so se izkazale kot koristne.

Razvoj informacijskih sistemov v upravi

Začetki uporabe računalniške tehnologije v državni upravi segajo v pozna 60. leta, v obdobje prehoda z mehanografskih sistemov na računalnike. V tem času ob pojavu računalnikov močno naraslo zanimanje za avtomatizacijo poslovanja v državni upravi. Pojavila se je potreba po organiziranem, povezanem uvajanju informatike v državno upravo, saj so vse analize ugotavljale podatkovno razdrobljenost in pretirano redundanco podatkov.

Plod takšnih razmišljanj je bila ideja o Komunalnem informacijskem sistemu (KIS). KIS naj bi bil zasnovan na metodološko enotnih podatkih in obdelavah, ki bi skrbele za vzdrževanje in uporabo skupnih podatkovnih baz. Model KIS-a je bil dokaj kompleksen, temeljil pa je na osnovnih podsistemih registra prebivalstva, prostorskem podsistemu (kataster, gradbeništvo, urbanizem, komunala), finančno-proračunskem podsistemu (skupaj z davčno službo), dokumentacijskem podsistemu in kadrovskem podsistemu. Institucionalno je bil KIS potrjen v različnih aktih¹, nekateri posredni rezultati pa so opazni še danes (npr. Center Vlade za informatiko).

Digitalno poslovanje danes

V svetu digitalnega poslovanja, ki nezadržno nadomešča klasične poslovne metode, se morata novim metodam poslovanja prilagajati tudi država in njen aparat – administracija. Še več, danes so vlade osrednji igralci, ki s svojo politiko ustvarjajo ustrezno ali pa neustrezno klimo za prehod v informacijsko družbo. O obstoju tovrstne zavesti nam pričajo mnogi dokumenti, v katerih posamezne vlade opredeljujejo svojo informacijsko politiko². Hkrati se tudi državna administracija srečuje z novimi izzivi, ki ne zahtevajo samo manjših prilagoditev, temveč prenovu ali korenite prilagoditve na vseh ravneh, od institucionalne do tehnične ravni. Ob tem se

odpira niz vprašanj, v praksi so to vprašanja razumevanja, znanja, kadrov, sredstev, reorganizacije, centralizacije ali decentralizacije.

V takšnih pogojih poslovanja spet pridobivajo vrednosti podatki osnovnih geodetskih evidenc, med katerimi je kar nekaj izvornih državnih evidenc in registrov. V kombinaciji z modernimi tehnikami zaznavanja in obdelave podatkov smemo upravičeno pričakovati, da te temeljne evidences, ki so v upravljanju geodetske službe, postanejo osnova evidence o nepremičninah, vendar le ob pogoju, da so znane osnovne zahteve vodenja informacijskih sistemov.

Lastnosti informacijskih sistemov

Informacijski sistem lahko obravnavamo kot sistem, ki uporabnikom skozi obdelavo podatkov nudi informacije. Podatek sam običajno še ni informacija, to postane šele ob ustrezni uporabi in določenih osnovnih načelih, kot so zanesljivost, natančnost in ažurnost. Rešen mora biti tudi pravni status podatka, prek katerega je možno razmejiti lastnika, skrbnika in uporabnika podatka. Informacijski sistem mora biti tehnično in organizacijskijsko ustrezen, predvsem so pomembne naslednje lastnosti: ustreznost, razpoložljivost, zanesljivost, dostopnost, povezanost, način posredovanja, varnost in varovanje zasebnosti, standardiziranost in prilagodljivost. Naštetim splošnim lastnostim informacijskih sistemov moramo pri obravnavi podatkov geodetske službe dodati še izredno pomembno lastnost, in sicer, da so podatki geokodirani.

Vodenje geokodiranih podatkov

Vodenje geokodiranih podatkov obvladujemo s pomočjo tehnologij GIS-ov³. GIS ni nekaj izjemnega, temveč ga v osnovi sestavljajo le podatki z določeno značilnostjo, ki jih je običajno, da zagotovimo ustrezno poslovanje, treba vključiti v obstoječe podatkovne strukture organizacij. Pri tem je pogosto težko zagotoviti povezljivost podatkov, večopravnost in ustrezno odzivnost sistemov. Razvoj GIS-ovih orodij poteka že skoraj 20 let, bistven premik pa se dogaja v zadnjih treh letih, ko v nasprotju z nekdanjimi zaprtimi sistemi tudi na tem področju želimo odprte tehnologije in govorimo o odprtem GIS-u (OGIS⁴). Odprta tehnologija nam omogoča izdelati pester, dinamičen model za obvladovanje široke palete opisnih in grafičnih podatkov, ki so lahko vodeni v različnih orodjih, za shranjevanje podatkov pa se vse pogosteje uporabljajo relacijska podatkovna skladišča⁵.

V osnovi relacijska skladišča niso bila zelo primerna za vodenje grafičnih podatkov, saj za shranjevanje takšnih podatkov niso bila ustrezno načrtovana. Pri shranjevanju grafičnih podatkov v klasična relacijska skladišča je bilo treba rešiti probleme slabih odzivnih časov in probleme dolgega zaklepanja zapisov (long transaction). Za premostitev teh in še drugih problemov je bilo treba pisati lastne aplikativne rešitve. Prednost uporabe relacijskih skladišč za shranjevanje grafičnih podatkov pa je bila v odprtosti, večji varnosti podatkov, večopravnosti ter možnosti porazdeljenih obdelav in obdelav tipa strežnik – odjemalec. Razvoj relacijskih skladišč vodi v smer multimedije, skladišča so že načrtovana tudi za shranjevanje grafičnih podatkov. Danes nekatera relacijska skladišča, poleg standardnih lastnosti, mogočajo tudi prostorska povpraševanja, zaklepanje zapisov pri časovno dolgih postopkih ter

odzivne čase, ki so neodvisni od količine shranjenih podatkov. Popolno funkcionalnost teh sistemov pa lahko pričakujemo z uvedbo standarda SQL3, ki bo podpiral povpraševanje po prostorskih podatkih in nudil tudi podporo objektni tehnologiji.

Nedvomno se bo veliko podatkov še naprej vodilo z obstoječimi orodji GIS-ov, v katerih lahko shranjujemo tudi opisne podatke, zato bo treba posebno pozornost posvetiti povezovanju tako vodenih podatkov s centralnimi relacijskimi skladišči podatkov. Prenos GIS-ov v podatkovna skladišča pomeni pomemben mejnik pri obravnavanju tovrstnih podatkov, tako za izdelovalce GIS-ovih orodij kot tudi za vzdrževalce podatkov. Prvim se ni treba več ukvarjati s kompleksnimi postopki shranjevanja in varovanja podatkov, zato se v celoti lahko posvetijo izdelavi GIS-ovih orodij na podlagi odprtih standardov, ne da bi pri tem trpela funkcionalnost sistemov.

Drugim, posebno večjim vzdrževalcem tovrstnih podatkov, med katere spadamo tudi sami, pa tak sistem omogoča izgradnjo celovitega informacijskega sistema, ki podpira večino poslovnih funkcij.

Informatizacija evidence nepremičnin

Jedro evidence nepremičnin bi bilo smiselno zgraditi iz obstoječih geokodiranih evidenc geodetske službe, jim dodati še potrebne podatke ter jih povezati z drugimi vzdrževalci podatkov. Pri tem je treba zagotoviti ustrezno institucionalno okolje in ustrezno tehnološko okolje. Pretok podatkov med različnimi vzdrževalci v skupnem procesu obdelave lahko poteka le v realnem času, prek logično povezanih centralnih skladišč. Pot do vzpostavitve vsebinsko usklajenih in prečiščenih, do sedaj bolj ali manj ločeno vodenih evidenc zemljiškega katastra, zemljiške knjige, registra prostorskih enot, bodoče evidence zgradb in stanovanj, ne bo kratka, je pa realna in izvedljiva.

Danes imamo geodeti že nekaj povezanih centralnih relacijskih skladišč podatkov. Imamo bazo registra prostorskih enot, testno bazo opisnega dela zemljiškega katastra, bazo digitalnega grafičnega katastra (kolikor je zajetih podatkov) in bazo evidence zemljepisnih imen (kolikor je zajetih podatkov). Osnovni namen, ki smo ga želeli doseči v prvi fazi vzpostavitve relacijskih skladišč, je zagotoviti interno poslovanje ter preveriti podatkovne modele in konsistentnost podatkov. Realen odgovor o vlogi, pomenu in načinu vodenja vseh podatkov kot integralne celote v poslovnem procesu, pa nam lahko da le ustrezna študija o izboljšanju kakovosti delovanja informacijskega sistema. Tehnološke osnove (računalniško in komunikacijsko opremo) je načeloma možno zagotoviti enostavno in hitro z ustreznimi finančnimi vložki, primeren in učinkovit informacijski sistem kot celoto pa je mnogo težje zgraditi, saj je odvisen od pravnih in organizacijskih okvirov.

Okvire, ki jih je treba upoštevati, je težko strniti v nekaj stavkov, upoštevati pa bi morali vsaj osnovni izhodišči:

- institucije državne in lokalne uprave so dolžne usklajevati svoje razvojne programe, upoštevati skupne osnove in se povezovati v informacijsko in tehnološko enoten sistem,

- podatki, ki so pomembni za delo več organov, se organizirajo v skupne baze podatkov, ki so med seboj usklajene, neposredno dostopne, in se vodijo v skupnem računalniškem centru.

ZAKLJUČEK

Vzpostavitev evidence nepremičnin in tudi samih geodetskih evidenc, ki bi upoštevale zahtevane lastnosti informacijskih sistemov zahteva velik finančen, kadroviski in časovni vložek, katerega razsežnosti še nismo natančno opredelili. Tehnične in tehnološke možnosti nam danes že omogočajo primeren pristop k vzpostavitvi takšnih evidenc, še več, omogočajo nam vzpostaviti ustrezen tokokrog podatkov med različnimi producenti in uporabniki. Vprašanj je še vedno več kot odgovorov, ne samo tehnoloških, temveč predvsem organizacijskih in institucionalnih. Pomembnost teh evidenc v družbenoekonomskem smislu pa kaže, da bodo evidence o nepremičninah prej ali slej vzpostavljene in upam, da tudi ustrezno vzdrževane.

Literatura:

Advanced Data Base Management, <http://yerkes.mit.edu/NARC/Technology/Data/Analysis/advdatabasemgt.html>

Errol, S., Distributed information systems, London, 1996

Gričar, J., Ekonomika računalniškega obravnavanja podatkov, Ljubljana, 1985, st. 116-124

Open GIS Consortium's Brochure (An Electronic Version), 20.8.1996

Tapcott D., The Digital economy, Promise and peril in the age of networked intelligence, New York, 1995, st. 159-180

- 1 Zakon o družbenem sistemu informiranja (Ur. list SRS, št. 10/83), Družbeni dogovor o enotnem informacijskem sistemu organov za notranje zadeve v SR Sloveniji (Ur. list SRS, št. 24/83), Samoupravni sporazum o sodelovanju in izvajanju skupnih nalog pri načrtovanju, vzpostavljanju in sodelovanju informacijskih sistemov za podporo odločanju v SR Sloveniji (Ur. list, št. 19/86).
- 2 Europe and the global information society (1994), Getting Government Right (1996), Building the Information Society (1996), Living and working in the Information Society (1996), so samo nekateri od naslovov gradiv izdanih na to temo s strani posameznih vlad ali ustreznih vladnih teles na najvišjem nivoju
- 3 GIS – geografski informacijski sistem
- 4 OGIS – open GIS (odprti GIS), pod pokroviteljstvom OGC (Open GIS consortium)
- 5 Primer takšne uporabe je Register prostorskih enot

Uroš Mladenovič
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-09-30

Geoinformacijska podpora upravljanju z nepremičninami

Izveleček

V prispevku je v grobih orisih predstavljen projekt ONIX in v njegovem okviru podprojekt Geoinformacijska podpora upravljanja z nepremičninami. Predstavljeni so osnovna izhodišča, namen in cilji podprojekta ter koristnost /uporabnost sistema za upravljanje z nepremičninami. Prikazan je tudi program dela za uresničitev druge faze podprojekta.

Ključne besede: Geodetski dan, geoinformacijska podpora, nepremičnine – sistem upravljanja, Portorož, projekt ONIX

Abstract

The paper outlines the ONIX project and within its framework a subproject entitled Geoinformation Support to Real Estate Management. The basic starting points, purpose and goals of the subproject and the usefulness of the system for real estate management are listed. The work program for implementing the second phase of the subproject is also presented.

Keywords: Geodetic workshop, geoinformation support, ONIX project, Portorož, real estate management

1 UVOD – ORIS PROJEKTA ONIX

Projekt skupaj s svojimi podprojekti je del obsežnejšega projekta, imenovanega Slovenski ekološki projekt – komponenta geografski informacijski sistem. Ime ONIX je angleški izraz za naslov izhodiščne dokumentacije „Organisation, Implementation and Execution Plan” (MOP-GIC, 1997), Projekt je mednarodnega značaja in sofinanciran s posojilom Svetovne Banke, kar pomeni, da so potrebne aktivnosti od začetne priprave dokumentacije, izvedbe razpisa do kontrolnih funkcij prilagojene zahtevam posojilodajalca. Projekt je interdisciplinaren, saj obsega strokovna področja znotraj posameznih podprojektov, kot tudi vedno prisotna področja državne uprave – finančno, pravno in upravno področje (Stanonik, 1997).

Organizacijsko strukturo projekta ONIX sestavljajo direktor projekta (državni sekretar MOP-a, pristojen za področje prostora), skrbniški sistem projekta (vodja projekta, tim za implementacijo projekta, vodje podprojektov). Pri vodenju posameznih podprojektov sodelujejo tudi predstavniki pilotskih okolij, pri izvajanju tehničnih nalog pri projektiranju in vzpostavitvi sistemov v pilotskih okoljih pa domača izvajalska podjetja. Ves čas svetujejo pri vodenju projekta tudi tuji svetovalci, pri prenosu znanja, predvsem mednarodnih izkušenj pri strokovnih in tehničnih rešitvah.

Projekt je razdeljen na štiri faze, in sicer:

- pripravljalna faza
priprave do izvedbe razpisov
- strokovna faza
določitev namenskih in objektnih ciljev, strukture projekta, izdelava načrta projekta in izvedba načrtovanih nalog (analize in modeliranje strokovne vsebine)
- izvedbena faza
operativno uresničevanje rešitev, zasnovanih v predhodni fazi, usposabljanje, analiza in vrednotenje vmesnih rezultatov
- zaključna faza
vrednotenje končnega rezultata, izdelava končnega poročila in razpustitev projektne organizacije.

Trenutno je projekt v drugi, t.i. strokovni fazi.

Osnovni cilj projekta ONIX je vzpostaviti pogoje, na podlagi katerih bo omogočen pospešen razvoj, vzpostavitev in vzdrževanje standardiziranih digitalnih podatkovnih baz kot podlage za zagotovitev informacijske podpore nekaterim postopkom upravljanja na področju upravljanja s prostorom, upravljanja z nepremičninami in varovanja okolja (MOP-GIC, 1997). Projekt ONIX je zaradi že navedene kompleksnosti in različnih strokovnih področij razdeljen v pet podprojektov, od katerih so trije pilotski projekti s področja: prostorskega planiranja, nepremičnin in varovanja okolja.

Dva ostala podprojekta pokrivata področje slovenske geoinformacijske infrastrukture in management projekta. Pri zagotavljanju informacijske podpore z osnovnimi podatki sta najpomembnejši področji topografija in zemljiški kataster, ki sta zajeti vsaka v svojem podpornem projektu. V nadaljevanju je nekoliko podrobneje opredeljen podprojekt Geoinformacijska podpora upravljanju z nepremičninami.

2 OPREDELITEV SPLOŠNIH POJMOV

Na področju, ki ga opredeljuje prispevek, je precejšnja poplava pojmov in različnih tolmačenj. Že sam naslov prispevka vsebuje tri pojme, ki jih je za nemoteno nadaljnje razumevanje smiselno vsaj grobo opredeliti. Zavedam se, da se s to opredelitvijo morda ne bodo vsi strinjali, vendar je to opredelitev, s katero operiramo v projektu ONIX.

2.1 Nepremičnine

Beseda, s katero se še pred kratkim v naši državi nismo prav pogosto srečevali, doživlja pravi razcvet. Pojem nepremičnine se sicer pojavlja že dlje časa, razumemo pa ga različno. Pri tem nam ne pomaga niti zakonodaja, tako obstoječa kot tudi tista v nastajanju, saj vsaka določa in razume pojem nepremičnine po svoje. Za potrebe podprojekta bomo nepremičnine prvenstveno razumeli kot zemljišča, stavbe in dele stavb in druge objekte (opredelitev pojma nepremičnine po Zakonu o zemljiški knjigi, Uradni list RS, št. 33/95).

2.2 Upravljanje z nepremičninami

Če vemo, da nepremičnine v vsaki državi predstavljajo veliko vrednost, vsaj 20 odstotkov bruto družbenega proizvoda lahko izvira iz nepremičnin (OZN, Ekonomska komisija za Evropo, 1996), je jasno, da obstaja potreba po gospodarnem upravljanju z nepremičninami. Upravljanje z nepremičninami je torej postopek:

- kjer se nepremičnina kot vir dohodka koristno uporabi
- ki opredeljuje vpis in distribucijo podatkov o lastništvu, vrednosti in vrsti nepremičnine.

V okviru projekta bomo torej upravljanje z nepremičninami razumeli kot sprejemanje različnih vrst odločitev, vezanih na nepremičnine. Upravljanje z nepremičninami se izvaja na več ravneh: država, lokalna skupnost, pravne oziroma fizične osebe. Poudarek bo na spremljanju aktivnosti na ravni lokalnih skupnosti.

2.3 Geoinformacijska podpora

Podatki o nepremičninah so raztreseni po različnih ravneh, na različnih mestih, lahko bi rekli, da so razpršeni vsepovsod. Zato seveda ne predstavljajo urejenega sistema, predvsem pa ne dajejo celovite informacije. Šele pravilno povezani med seboj s sodobno računalniško in komunikacijsko tehnologijo tvorijo močan in uporaben sistem. Pod pojmom informacijska/geoinformacijska podpora je torej mišljena povezava in uporaba informacijskih osnov (podatkov in tudi opreme) ob uporabi modernih informacijskih tehnologij.

3 NAMEN IN CILJI PODPROJEKTA

Globalni namen podprojekta Geoinformacijska podpora upravljanju z nepremičninami je zagotoviti operativno podporo pristopu oziroma postopkom upravljanja in gospodarjenja z nepremičninami. Pomemben element zagotavljanja te podpore, ki naj bi jo ponudil podprojekt, predstavlja ureditev nepremičninskega trga. Poglavitne dejavnosti upravljanja z nepremičninami bomo spremljali na ravni lokalnih skupnosti. V okviru projekta ONIX je testno okolje za podprojekt Geoinformacijska podpora upravljanja z nepremičninami Mestna občina Maribor. Za izvedbo podprojekta oziroma za zagotovitev podpore postopkom upravljanja z nepremičninami je pomembnih precej dejavnikov. Najpomembnejše lahko razvrstimo v naslednje sklope:

3.1 Evidentiranje nepremičnin

V podprojektu bomo načrtno pristopili k registriranju nepremičnin, evidentiranju potrebnih podatkov in vzpostavitvi ustreznih medsebojnih povezav. Evidence morajo omogočiti oziroma podpirati postopke in procese evidentiranja, urejanja lastniških razmerij, vrednotenja nepremičnin in ureditev ter spremljanje nepremičninskega trga. Trenutno stanje na področju evidenc nepremičnin zaznamujejo dejstva:

- podatki ne pokrivajo celotnega območja (države, lokalne skupnosti)
- podatki so razpršeni na različnih lokacijah, kar povzroča podvajanje vsebin
- ni povezovanja (ali pa je nezadostno) med različnimi nosilci podatkov (institucijami)

- nekateri temeljni podatki še ne obstajajo (register stavb in delov stavb, evidenca zemljiških transakcij)
- kakovost podatkov ni vedno zadovoljiva
- neustreznost posameznih zakonskih rešitev (glede na spremenjene družbene razmere).

3.2 Vrednotenje nepremičnin

V okviru mednarodnih usmeritev – strokovne usmeritve s tega področja iz držav srednje in zahodne Evrope, držav v prehodu in seveda tudi ob upoštevanju specifičnosti v Sloveniji, bomo pri vrednotenju nepremičnin izhajali iz tržne vrednosti nepremičnine. Temeljna usmeritev na tem področju je določitev ustrezne metodologije in določitev ustreznih podatkovnih baz za določanje tržne vrednosti nepremičnine.

3.3 Evidentiranje upravljalcev in uporabnikov

Predstavlja pomemben korak za doseganje namena podprojekta. Podrobna struktura uporabnikov podatkov o nepremičninah je pomembna in potrebna pri posodobitvi sistema evidentiranja. Predvidena je identifikacija uporabnikov po vrsti in obsegu željenih podatkov, določitev režima dostopa do podatkov in uporaba podatkov. Za upravljalce pa so predvsem pomembni identifikacija njihove pristojnosti vodenja in posredovanja podatkov. Tako za ene in druge velja, da je poleg rešitve številnih institucionalnih vprašanj potrebna ustrezna ravenska razdelitev – državna raven, lokalna skupnost, zasebni sektor.

3.4 Ureditev zakonskih osnov

Pri ureditvi zakonskih osnov imamo v mislih predvsem temeljne zakone s področja evidentiranja nepremičnin, urejanja lastnine nepremičnin, določanja vrednosti in s področja davčnih obremenitev. Tako obstoječa zakonodaja kot tudi predvidena bodoča zakonodaja s tega področja naj bi bila spremenjena oziroma usmerjena tako, da bodo upoštevana relevantna mednarodna priporočila in smernice naše države pri vključevanju v Evropsko unijo. Pri tem seveda ne smemo pozabiti na določene specifične razmere in procese v naši državi.

3.5 Oblikovanje informacijskih centrov

Doba računalnikov nudi (skoraj) neomejene možnosti uporabe. Koristi sistema za upravljanje z nepremičninami se z uporabo računalnikov povečajo z namenom, da se:

- uveljavijo standardi pri zbiranju in obdelavi podatkov
- zmanjšajo stroški in prostor, ki je potreben za arhiviranje
- prepreči nepotrebno podvajanje podatkov
- olajša dostop do podatkov in izboljša njihovo evidenco
- olajša spremljanje in analizo trga
- zagotovijo varnostni mehanizmi za kontrolo kakovosti.

Informacijska središča/centri se ustanovijo na državni in lokalni ravni. Proces vzpostavljanja teh centrov (tako na državni kot tudi na lokalni ravni) se je v Sloveniji že začel. V okviru projekta ONIX pričakujemo, da bodo izvedene akcije za

vzpostavitev komunikacij, in sicer na tehnološkem in metodološko-vsebinskem področju ter na področju standardizacije. S tem bo dana osnova za povezovanje različnih institucij v sodoben informacijski sistem.

4 KORISTI SISTEMA ZA UPRAVLJANJE Z NEPREMIČNINAMI

Vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje podatkov/evidenc, povezanih z nepremičninami, je drago. Vendar samo za kratek čas. Dober sistem za upravljanje, še posebej informacijsko podprt, mora prinesiti koristi, ki so vrednotene tako v materialnem (denar) kot tudi nematerialnem smislu.

4.1 Podpora obdavčenju

Dobre, popolne in medsebojno povezljive evidence nepremičnin predstavljajo osnovni element sistema obdavčenja, prav tako pa so lahko tudi kontrolni element pri učinkoviti in uspešni izterjavi davka na nepremičnine in davka na premoženje. Glede na količino vloženih sredstev in pričakovanih koristi je seveda izgradnja popolnosti lahko postopna.

4.2 Razvoj in spremljanje trga nepremičnin

Sistem upravljanja z nepremičninami zagotavlja informacije o delovanju trga z nepremičninami prek ugotavljanja tekočih cen nepremičnin in obsega prodaje (evidenca transakcij). Sistem omogoča trgovanje z nepremičnino na hiter in zanesljiv način.

4.3 Zagotavljanje uspešnega gospodarjenja z nepremičninami

Varnost lastništva in poznavanje obstoječih pravic na nepremičnini zagotavlja pridobitev hipotek na nepremičnine. Te pa so eden od načinov pridobivanja kapitala za vlaganja v izboljšave, naložbe, uvedbo novih metod upravljanja in podobno.

4.4 Zaščita državnih – lokalnih nepremičnin

Sistem za upravljanje z nepremičninami mora na podlagi različnih evidenc – o lastništvu, vrednosti, rabi nepremičnin ter skupaj z ostalimi sociološkimi, ekonomskimi in okoljevarstvenimi podatki predstavljati podporo urbanističnemu načrtovanju, razvoju infrastrukture in nasploh poslovnemu upravljanju. Temu pa je tako kot vsak zasebni lastnik zavezana tudi država/lokalna skupnost, saj se pojavlja kot pomemben lastnik, katerega premoženje mora biti zaščiteno in namenjeno javnemu interesu.

5 PROGRAM DELA V DRUGI – STROKOVNI FAZI PODPROJEKTA

Program dela je oblikovan na podlagi postavljenih izhodiščnih zahtev naročnika ter na podlagi predloženega modela izbranega zunanjega izvajalca na podprojektu.

Razdeljen je v posamezne faze s točno opredeljenim namenom, vsebino in rezultatom posamezne faze ter s strogo opredeljeno časovno komponento.

V nadaljevanju so v kratkem predstavljene posamezne faze, in sicer v okviru naslova faze in opredeljenih rezultatov faze.

5.1 Opredelitev ključnih pojmov

Rezultat: Pojemovnik – seznam izrazov z definicijami oziroma obrazložitvami.

5.2 Izbor metodologije in najprimernejšega pristopa za tržno vrednotenje

Rezultat: Elaborat metodologije vzpostavitve in vzdrževanja informacijskega sistema (kot podpora upravljalskemu sistemu) z opredelitvijo in opisom evidenc, potrebnih za tržni pristop vrednotenja.

5.3 Identifikacija skupin upravljalcev in potencialnih uporabnikov podatkov

Rezultat: Seznam upravljalcev in uporabnikov z vsebinsko opredelitvijo posameznega subjekta (s primerno argumentacijo).

5.4 Analiza stanja obstoječih evidenc in določitev vsebine novih evidenc, ki jih ni mogoče pridobiti iz obstoječih evidenc

Rezultat: Elaborat pregleda obstoječih evidenc, za nove evidence pa seznam opisov z ustreznimi podatki o vzpostavitvi in vzdrževanju, ocena rentabilnosti vzpostavitve novih evidenc in morebitni predlogi korekcij izdelanega seznama opisov v pogledu rentabilnosti in smiselnosti predlagane metodologije.

5.5 Vzpostavitev relacij in povezav med različnimi evidencami z vzpostavitvijo sistema evidenc o nepremičninah

Rezultat: postavljen fizični model baze, ki je razdeljen v skupine:

- organizacija baze
- vzdrževanje in upravljanje baze ter njena zgodovina
- programska in računalniška konfiguracija in ocena izvedbe implementacije fizičnega modela v terminskem in finančnem smislu.

5.6 Izdelava predloga institucionalnega vidika geoinformacijske podpore

Rezultat: opredeljeni subjekti in delovanje sistema v postopkovnem in podatkovnem smislu ter zagotavljanju kakovosti.

5.7 Priprava programa usposabljanja

Rezultat: Razdelan program usposabljanja (ravni usposabljanja, vsebinski okviri, časovni okviri).

5.8 Priprava gradiv za izvedbeno fazo projekta

Rezultat: Izdelan predlog razpisne dokumentacije.

6 ZAKLJUČEK

Postavljena izhodišča projekta s podprojekti so podobno kot prizadevanja naše države po vključitvi v Evropsko unijo naravnana povsem evropsko. Prav tako je precejšnje zanimanje za projekt, še posebej v smislu vzpostavitve podlag za širšo implementacijo rezultatov kot tudi neposredne uporabne vrednosti dobljenih rezultatov.

Zato smo prepričani, da bomo ob zaključku projekta, ki po predvidenem časovnem načrtu pade že v novo tisočletje, ob ocenjevanju rezultatov podprojekta lahko ugotovili, da geoinformacijska podpora upravljanju z nepremičninami:

- omogoča državi in lokalnim skupnostim zagotavljanje ekonomske, socialne in ekološke funkcije lastnine
- omogoča državi in lokalnim skupnostim pravično pobiranje davkov na nepremičnine.

Literatura:

MOP – Geoinformacijski center RS, Projekt ONIX-WB, brošura, Ljubljana, 1996

OZN – Evropska komisija za Evropo, Smernice za upravljanje z nepremičninami (s posebnim poudarkom na državah v prehodnem obdobju), New York in Ženeva 1996

Stanonik, B., ONIX Projekt. Zbornik referatov konference, Bled, 1997, str. 46

Franc Ravnihar

Območna geodetska uprava Kranj, Kranj

Prispelo za objavo: 1997-10-08

Kartografski modeli Istre do prvih sistematičnih izmer v 18. stoletju – prve kartografske evidence nepremičnin v Istri

1 UVOD

Sredi 15. stoletja so se pojavili prvi kartografski prikazi manjših in večjih predelov Istre z značilnostmi in v merilih topografskih kart in katastrskih načrtov, ki predstavljajo prve kartografske evidence o nepremičninah v Istri. Najstarejši primerek tovrstne kartografije je zemljevid meniha fra Maura „Tabulam hanc topografica(am) comitatus Divi Michaelis Lemmi..” in prikaz dela Istre na stoletje mlajši karti Puljščine (širšega območja Pulja) ter katastrski načrt razdelitve zemljišč severno od Limskega kanala iz konca 16. stoletja. Leto 1744 predstavlja prelomnico v kartografskem poznavanju in prikazovanju večjega dela istrskega polotoka. Tega leta je slovenski astronom in kartograf Janez Dizma Florjančič v Ljubljani izdal veliki zemljevid Kranjske, Ducatus Carnioliae Tabula Chorographica, ki je po točnosti, zanesljivosti in vsebinski popolnosti prekašal vse dotedanje kartografske prikaze Istre.

2 KATASTRSKI NAČRT POSESTVA SAMOSTANA SV. MIHOVILA LIMSKEGA IZ LETA 1433 – DELO FRA MAURA

Oče hrvaške zgodovinske kartografije Petar Matković je leta 1856 med letnim dopustom raziskoval v Centralnem arhivu v Benetkah, v prostih dneh pa v Marciani, v muzeju Correr ter v samostanskih knjižnicah iskal srednjeveške zemljevide in zemljepisne rokopise. Poleg 20 kodeksov je odkril tudi več zemljevidov sveta (mappa

mondo) in pomorskih kart – portulanov, nastalih med 14. in 17. stoletjem. V muzeju Correr je med drugimi kartografskimi deli odkril tudi zemljevid dela istrskega polotoka. Ta zemljevid, znan pod imenom „Tabulam hanc topografic(am) comitatus Divi Michaelis Lemmi in Histria...“, je delo učenega in po velikem zemljevidu sveta znanega srednjeveškega geografa fra Maura (umrl v Benetkah leta 1459). Fra Maurova Mappa mondo je danes v Biblioteki Marciani v Benetkah.



Slika 1: Fra Mauro

Fra Mauro je bil Benečan, vendar je o njegovem življenju zelo malo znanega. Od leta 1433 do svoje smrti leta 1459 je živel in delal v samostanu kamaldoleškega reda sv. Mihaela Muranskega pri Benetkah. Tam je s sodelavci ustanovil in razvil kartografsko delavnico, kjer so izdelovali rokopisna dela – mappae mundi (zemljevide sveta), portulane ter navigacijske in topografske karte. Znano je, da je izdelal zemljevid sveta za portugalskega kralja Alfonsa V., katerega je domnevno uporabil Krištof Kolumb za pripravo potovanja v Ameriko. Katastrski načrt posestva samostana sv. Mihovila na Limu (Slika 2) predstavlja drugo znano fra Maurovo delo.

Zemljevid predstavlja odtis lesorezne kartografske risbe posestva samostana sv. Mihovila na Limu v Istri, ki ga je po splošnem prepričanju že v 11. stoletju izdelal sv. Romuald Ravenski, utemeljitelj puščavniškega reda benediktincev. Leta 1737 je bila izdelana bakrorezna kopija tega zemljevida, slabo ohranjeni izvirnik se je ohranil v leto 1751. Veliko število podrobnosti na zemljevidu vzbujajo misel, da je bil avtor izvirnika na opisanih mestih sam navzoč ter da je vsekakor neko obdobje preživel v samostanu sv. Mihovila. Italijanski raziskovalec kartografije A. Cucagna, ki je poleg Petra Matkovića tudi proučeval ta dokument, je prepričan, da je bil izdelan še pred letom 1433 in ne sredi stoletja, kot je navedeno v naslovu zemljevida. Zemljevid je izdelan v merilu 1:30 000, v velikosti 46,7 x 35,4 cm. V spodnjem delu zemljevida vidimo del obale med Porečem (Parenzo) in Vrsarjem (Orsera), medtem ko je na desni strani vrisan severni del Limskega kanala (poreški del) z delom tako imenovanega poreškega krasa. Poreški kras se razteza od naselja Gradina navzgor, zemljevid ga označuje kot Santo andrea dele calexele. Na spodnjem delu zemljevida je vrisana obalna črta, ki pa je nepravilno orientirana, posebej poudarjena pa sta dela Debelega rtiča (Porta grossa) in rt Funtana (Punta Fontane). Sledijo značilno

vrarsko pristanišče ter sicer neimenovana, vendar lahko prepoznavna otoka sv. Nikolaja pred Porečem in sv. Jurija pred Vrsarjem.



Slika 2: Katastrski načrt posestva samostana sv. Mihovila na Limu

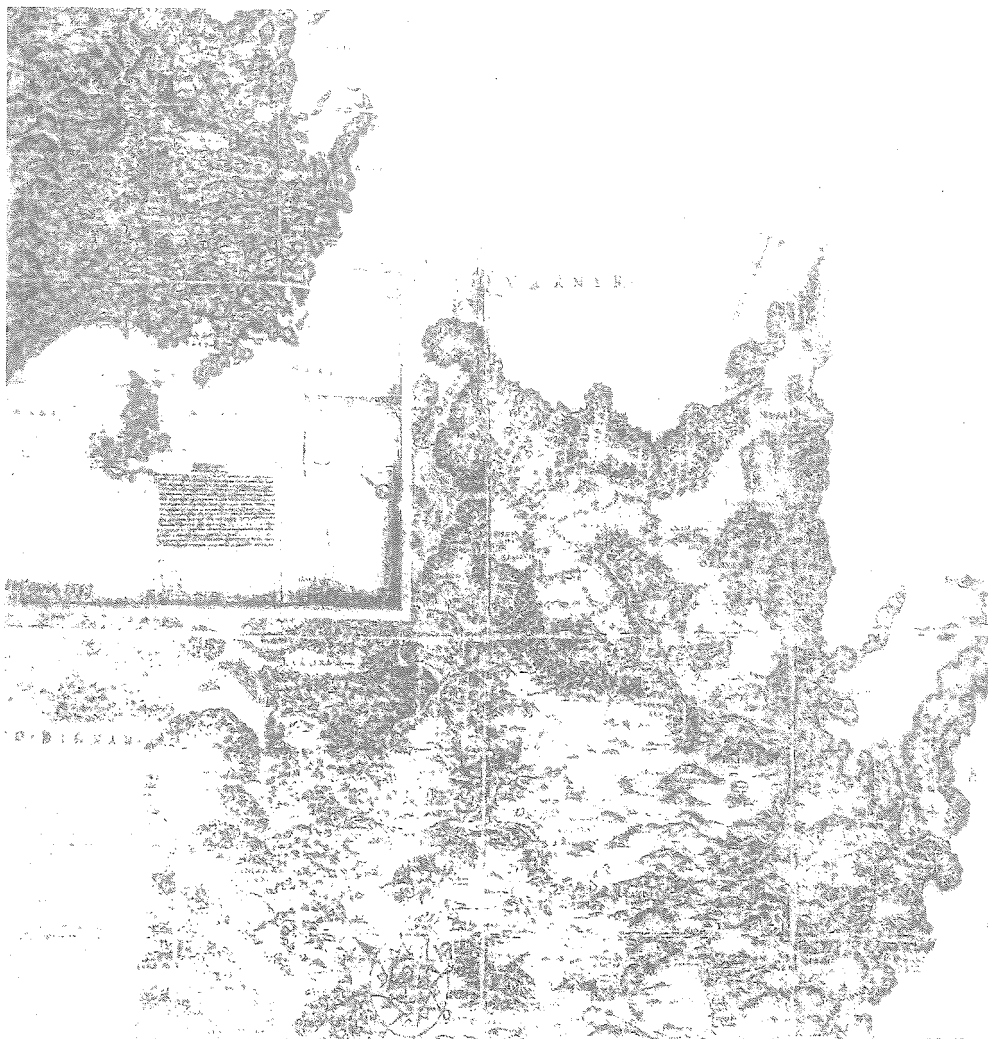
V notranjosti kartiranega območja so vidne blage vzpetine, ki predstavljajo mejne točke med območji različnih skupnosti, npr. breg Golas (mo caluo), ki je razmejeval posestvo samostana sv. Mihovila od vrsarskih posestev. Značilen je tudi vris manjših mlak in močvirja ter majhnega in nepomembnega potočka, ki se izliva v morje južno

od Poreča, konča pa se v zalivu Purto Molin de Rio ali Molindrio. Med Porečem in Vrsarjem je vrisan priobalni izvir fontana de parenzo, kjer se bo kasneje razvilo naselje Funtana.

Pri razporeditvi naselij opazimo, da so bila osredotočena le okoli nekaj mest in med seboj ločena z nenaseljenimi ali neobdelanimi območji, od katerih je bilo le nekaj obdelanih. Na zemljevidu vidimo štiri naselja: Poreč (Parenzo), Vrsar (Orsera), Gradina (Santoandrea delle calexele) in Sv. Mihael (Monastiere San Michele di Leme). Posebej presenečajo poudarjena območja, tako imenovani corona – nasipi iz kamenja ali prsti, ter žive meje, ki obkrožajo posamezna obdelana zemljišča. Na zemljevidu so prikazane tri ceste. Prva vodi od Vrsarja do benediktinskega samostana sv. Mihovila na Limu (tira da orsera a san miehi el lemo del ordine de Camaldole), druga vodi od Vrsarja do Svetega Lovrea (ua da orsera a san lorenzo), tretja vodi od Poreča do Svetega Lovrea (ua a s/an/lorenzo). V bližini Vrsarja vidimo vrisan ribnik in soline, kar dopolnjuje zemljepisno podobo dokumenta, ki govori o zgodovini in življenju samostana. Po dosedaj znanih podatkih predstavlja ta zemljevid najstarejši katastrski načrt dela Istre.

3 KATASTRSKI NAČRT PULJŠČINE IZ LETA 1563 – DELO GIOVANNIJA ANTONIA LOCHE

Izvirni rokopis tega zemljevida (Slika 3) velikosti 124,5 x 113,0 cm, ki je na platno lepljena in s čopičem obarvana perorisba, hranijo v muzeju Correr v Benetkah. Izdelal ga je 27. aprila 1563. leta na terenu v Pulju „javni inženir in risar“ Giovanni (Zuane) Antonio Locha po opravljenih meritvah skupaj s pomočnikom, inženirjem Bernardinom Mantovanom. (M. bernardin mantuano, inzegnier et designador). Zemljevid je bil izdelan za potrebe benečanske uprave neobdelanih zemljišč (Magistratura Veneta dei Beni Inculti) zaradi demografske obnove in poljedeljske kolonizacije tedaj zapuščenih območij južne Istre. To potrjujejo risbe številnih porušeni stavb, medtem ko so širna območja neobdelana. Na zemljevidu prevladujejo območja, ki so označena kot pašniki. Neobdelana območja se dele na tista, ki so porasla z gozdom in druga, pokrita z redkim nizkim rastlinjem, označena z besedo prostimo (ki je v rabi še danes) ter napisi pascholi et boschi, s čimer so označeni gozdovi za pašo v javni uporabi. Obdelana zemljišča, ki jih je zelo malo, so bila ograjena z živo mejo, predvsem zemljišča ob tistih cestah, po katerih so se premikale velike črede na zimski paši. Na zemljevidu je veliko gozdov označeno z imeni. Posebno natančen je prikaz razčlenjenosti obale, podroben je prikaz tal, pogled na Rovinj (Rovigno), Pulj (Pola) in Rakljo (Goriz). Označene so tudi cerkve na osamljenih mestih, ki jih ni zdaj več, npr. cerkev sv. Pelegrina blizu Fažane, ter cestno omrežje, ki je povezovalo tedanja naselja. Poleg tega so, tako na zemljevidu kot v ohranjenih spisih, zemljišča klasificirana in izračunana je površina gozdov in njiv. V Državnem arhivu v Benetkah je ohranjen segment tega zemljevida, ki ga je narisal, oziroma prerisal Massimo Massimi 23. novembra leta 1565.



Slika 3: Katastrski načrt Puljščine

4 KATASTRSKI NAČRT RAZDELITVE ZEMLJIŠČ SEVERNO OD LIMSKEGA KANALA NEZNANEGA AVTORJA IZ LETA 1597

Ta veliki načrt (Slika 4), velikosti 113,5 x 107,0 cm, ki ga hrani Državni arhiv v Benetkah, je tako slabo ohranjen, da imena avtorja ni mogoče prebrati, vendar so vse kartografske lastnosti načrta dobro vidne.

Na robu je datum nastanka, 23. april 1597. leta. Ta dokument je uradni popis parcelacije polj, livad, njiv, gozdov, ipd., ki so oštevilčene, popisane z obračunskimi površinami na robu izven risbe. To je dobro izdelan katastrski načrt, ki je podoben drugim načrtom s konca tega obdobja.

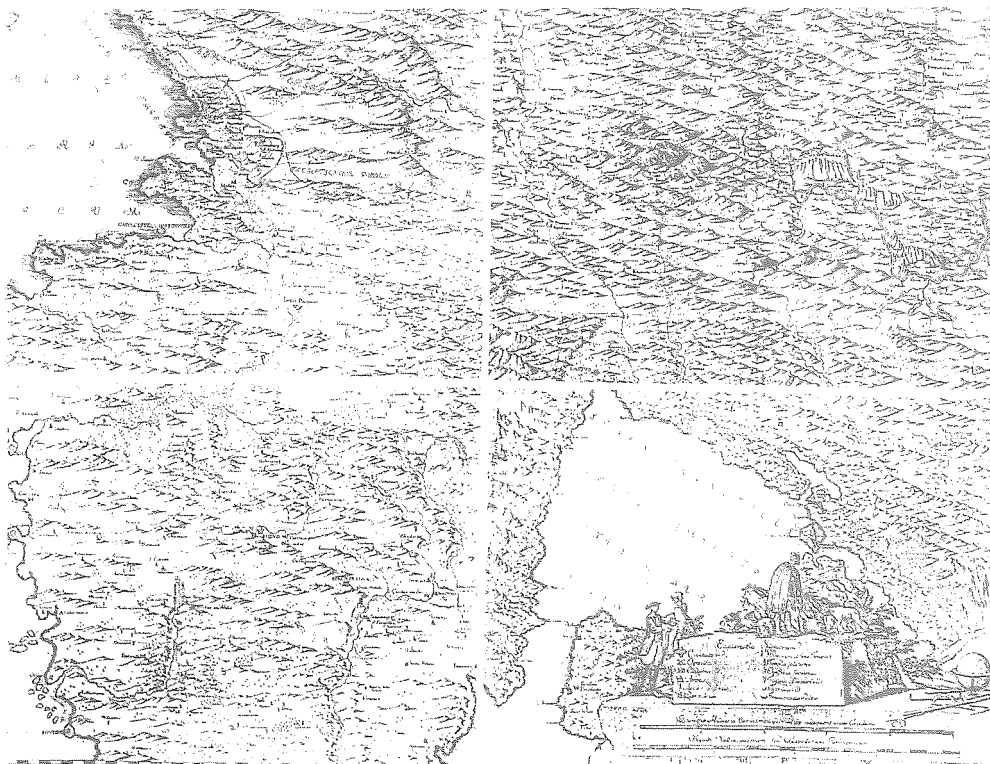


Slika 4: Katastrski načrt razdelitve zemljišč severno od Limskega kanala

5 JANEZ DIZMA FLORJANČIČ – ZEMLJEVID DUCATUS CARNIOLIAE TABULA CHOROGRAPHICA IZ LETA 1744

Florjančič Janez Dizma de Grienfeld, astronom, matematik, geograf in kartograf (1691 – 1757?), župnik v Šentvidu pri Stični. Pisec astronomskih in matematičnih razprav. Zgradil si je lastno zvezdarno. Svoje kartografsko delo je začel z izmero posestva stiškega samostana in z izdelavo katastrskega načrta po tedaj vrhunskih geodetskih in kartografskih metodah (Marinoni). Njegovo najpomembnejše delo je

zemljevid Kranjske v približnem merilu 1:100 000 na 12 listih, od katerih vsak meri 45,5 x 63,0 cm, skupna velikost pa znaša 182,0 x 189,0 cm. Naslov zemljevida je Ducatus Carnioliae Tabula Chorographica (Slika 5).



Slika 5: Ducatus Carnioliae Tabula Chorographica

Izdelan je na podlagi terenskega dela in meritev po enotnem matematičnem okvirju, zasnovanem na podlagi osebnih astronomskih opazovanj in izračunov, z obrazložitvijo v posebnem okvirju na zemljevidu. Bakrene plošče za zemljevid je vrezal Abraham Kaltschmidt v Ljubljani leta 1744, „dopolnjena in popravljena” izdaja je bila natisnjena leta 1799. Po svojih lastnostih je bil to najbolj verodostojen in najpopolnejši zemljevid Kranjske, ki je presegal vsa dotedanja kartografska dela. Vse do jožefinske in franciscejske topografske izmere ob koncu 18. in v začetku 19. stoletja je bil to najboljši kartografski prikaz tega ozemlja. Na njem je na 4 listih prikazan največji del Istre, razen dela savudrijskega roga in dela južne Istre pod črto Rovinj – Labin nad južnim robom zemljevida. Avstrijski del Istre, okolica Trsta in Pazinska grofija so na zemljevidu natančneje in verodostojneje prikazani kot benečanski del, s številnimi toponimi in posebej mikronimi. Naselja so razvrščena v deset skupin, veliko boljša sta hidrografska mreža in obalni obris, tudi meje so vrisane bolj natančno. Relief, čeprav prikazan z osenčenimi nizi gorovij, je bolj približan dejanskim oblikam medsebojno diferenciranih višin.

6 ZAKLJUČEK

Po predstavitvi navedenih kartografskih dokumentov – kartografskih modelov Istre do prvih sistematičnih meritev v 18. stoletju, ki predstavljajo prve kartografske nepremičninske evidence (zbirke podatkov) Istre, lahko ugotovimo, da so bili izdelani zaradi dokazovanja zemljiško-lastniških odnosov, fevdalnih pravic nad posameznimi območji, točnih meja, razmejitve med občinami ali samo zaradi ugotavljanja obstoječega zemljiškega stanja. Prav tako lahko ugotovimo, da je bila na istrskih tleh kartografska kultura in potreba nepogrešljiva že v 15. in 16. stoletju in da so jo uspešno zadovoljevali številni znani in neznani geodeti, oziroma usposobljeni zemljemerci in risarji, sistematičnih poskusov topografskih in kartografskih prikazov zemljišč v velikih merilih pa še ni bilo. Verjetno tega tedanji družbeni odnosi in potrebe širše skupnosti še niso zahtevali.

Zahvala:

Avtor se zahvaljuje kolegoma prof.dr. Branku Rojcu in Branku Korošču za manjše korekture in prilagoditev slovenskega prevoda.

Literatura:

- Bohinec, V., *Slovenske dežele na zemljevidih od 16. do 18. stoletja*, Ljubljana 1969
Korošec, B., *Naš prostor v času in projekciji*, Ljubljana 1978, str. 88-93
Lago, L., *Stare karte Jadrana*, C.A.S.H., Pula, 1996
Lago, L., Pacchieto, N., *Histria, un viaggio della memoria*, Istituto Regionale per la Cultura Istriana, Trieste, 1993
Lago, L., Rossit, C., *Descriptio Histriae. La Penisola istriana in alcuni momenti significativi della sua tradizione cartografica sino a tutto il secolo XVII. Per una corologia storica: "Collane degli Atti del Centro di Ricerche Storiche di Rovigno"*, n. 5, Ed. Lint, Trieste, 1981
Marin, E., *Francesco de Cherso cartografo del XV secolo. Comunita Chersina*, Agosto, Trieste, 1995
Matkovich, P., *Topographice Karte des Gebites St. Michel di Lemmo in Istrien gezeichnet von Fra Mauro*, Mitt. der k.k. Geogr. Gesellschaft III Jhg. I. H., Wien, 1859
Sošič, A., *Katastar, Istarska Danica*, Pazin, 1990, str. 208-213
Sošič, A., *Kartografi Istre. Magistrsko delo*, Rovinj-Zagreb, 1996
Sošič, A., *175. godina katastra zemljišta u Istri*, Glas Istre 30.11.-04.12., Pula, 1992

mag. Aldo Sošič

Urad za katastrsko-geodetske zadeve Rovinj, Hrvaška

Prevod iz hrvaščine v slovenščino: ga. Irena Strelec

Prispelo za objavo: 1997-07-11

Občinsko premoženje

1 DEFINICIJA PREMOŽENJA OBČINE

Lokalne samoupravne skupnosti so osebe javnega prava s pravico posedovati, pridobivati in razpolagati z vsemi vrstami premoženja.¹ Premoženje je skupnost premoženjskih pravic in obveznosti, ki pripadajo določenemu subjektu. Razlika med aktivnim in pasivnim delom premoženja je t. i. čisto premoženje.

Premoženje občine sestavljajo nepremične in premične stvari v lasti občine, denarna sredstva in pravice. Občina mora s premoženjem gospodariti kot dober gospodar.² Vrednost premoženja izkazuje občina v premoženjski bilanci v skladu z zakonom.³ Občinska lastnina je posebna kategorija lastnine, ni isto kot državna lastnina, kakor je bilo to v socializmu; za občinsko lastnino mora veljati poseben režim gospodarjenja in upravljanja v interesu lokalne skupnosti kot pravne osebe javnega prava.⁴ Eden od elementov posebnega režima te lastnine so omejitve glede razpolaganja, ki jih določa zakon.⁵ Občine so pridobile na podlagi zakonov premoženje, kot so kmetijska zemljišča, gozdovi, stavbna zemljišča, infrastruktura, zgradbe, na pasivni strani pa so zavezanke za obveznosti, ki so sestavni del premoženja, vključno z obveznostjo vrnitve denacionalizacijskim upravičencem.⁶ Vrednost čistega premoženja predstavlja tisti kapital občine, ki je lahko podlaga za jamstvo upnikom. Del nepremičnin, ki so v lasti občin, ima status javnega dobra, zato je lahko pravni promet z njimi omejen. Prav tako je lahko del premoženja že po naravi sami izvzet iz jamstva.

Vse premoženje nekdanjih občin je postalo lastnina novih občin, ki so nastale na območju starih. Te so pravne naslednice starih občin in s skupnim premoženjem razpolagajo sporazumno.⁷ V času uvajanja lokalne samouprave so predpisi prevladujoča podlaga nastajanja občinskega premoženja. V prihodnje bodo pravno podlago za nastajanje občinskega premoženja vse bolj predstavljali pravni posli.⁸

2 UREDITEV MEDSEBOJNIH PREMOŽENJSKOPRAVNIH RAZMERIC OBČIN

Zakon o lokalni samoupravi (100. člen) je zahteval, da občinski sveti do 30. septembra 1995 uredijo medsebojna premoženjskopravna razmerja. Osnova za delitev premoženja je zlasti:

- število prebivalstva
- udeležba posameznih delov občine v zagotavljanju premoženja občine
- lastna udeležba posameznih delov občine pri izgradnji ali oblikovanju premoženja v občini
- obstoječa bremena občin ter terjatve, ki bodo prihajale v naslednjih letih.

Če pride do spora glede delitve premoženja, sprte strani oblikujejo arbitražo, v kateri sodeluje predstavnik vlade ter enako število predstavnikov sprtih strani.⁹ Če spora ni mogoče rešiti na ta način, odloči Vrhovno sodišče meritorno v upravnem sporu. Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo je v sodelovanju s strokovnjaki ter predstavniki občin, ministrstev in vladnih služb pripravila Usmeritve in priporočila za izdelavo premoženjskih delitvenih bilanc občin¹⁰, v katerih so obravnavana vprašanja: ugotovitev in opredelitev premoženja občine, na območju katere so nastale nove občine, ugotovitev virov premoženja takšne občine, v kakšen namen se premoženje uporablja oziroma za zadovoljevanje katerih potreb, oblikovanje načel za razdelitev premoženja ter postopek in sprejemanje odločitev.

Popis premoženja naj bi vseboval:¹¹ A Stvari: 1) nepremičnine – stavbna in kmetijska zemljišča, gozdovi; stavbe – poslovne stavbe, stanovanja, objekti komunalne strukture, ceste in prometna infrastruktura, kulturni spomeniki, zaklonišča in športni objekti; 2) premičnine – osnovna sredstva, zaloge materiala, drobni inventar, umetniška dela, premični kulturni spomeniki; B Pravice: 1) Ustanoviteljske pravice – v javnih gospodarskih službah; režijskih obratih, javnih zavodih, javnih podjetjih; v

javnih zavodih družbenih dejavnosti; šole; vzgojno-varstveni zavodi, zdravstveni domovi; zdravstvene postaje, lekarne; knjižnice; kulturni domovi in kulturne ustanove; 2) Kapitalski upravljalški deleži – v organizacijah in zavodih javnih gospodarskih služb; v drugih pravnih osebah; 3) Dohodki od koncesij; 4) Denar, vrednostni papirji in terjatve – proračunski presežki; kratkoročne naložbe; naložbe v vrednostne papirje; dolgoročne naložbe; terjatve; C) Pasiva – bremena in terjatve upnikov.

Občine so na posameznih področjih izgubile premoženje, predvsem tam, kjer je premoženje v družbeni lastnini in upravljanju občin prešlo v državne sklade (kmetijska zemljišča, gozdovi) ali pa je bilo z zakonom zaradi širše funkcije preneseno v last Republike Slovenije (zavodi – bolnišnice, srednje šole; javna podjetja – na primer s področja energetike). Na drugih področjih pa so občine premoženje pridobile.¹² Občine so v večini primerov uspele ugotoviti in opredeliti svoje premoženje v skladu z neobveznimi usmeritvami in priporočili. Srečevale pa so se z nekaterimi problemi, ki deloma izvirajo iz neurejene dokumentacije in neurejenih zemljiškoknjižnih vpisov, nejasnih zakonskih določb ter v določenem delu z vprašanji, ki jih povzročajo nedokončani postopki vračanja premoženja po izvedeni denacionalizaciji.¹³

Projektna skupina, ki je pripravljala usmeritve in priporočila za izdelavo premoženjskih delitvenih bilanc občin, se je odločila, da občinam ne predlaga fizične delitve gospodarskih javnih služb oziroma infrastrukturnih objektov ter drugih objektov in naprav, ki so namenjene za opravljanje gospodarskih javnih služb.¹⁴ Pregled urejanja premoženjsko pravnih vprašanj občin in razdelitve premoženja¹⁵ pokaže, da je postopek zaključen v občinah Ajdovščina, Jesenice, Lendava, Murska Sobota, Ravne na Koroškem in v Škofji Loki. Postopek razdelitve premoženja se je ustavil zaradi neuskkljenosti na določenem področju ali pa se ena stran ni pripravljena več pogajati po sporazumni poti, v primerih občin Kranj, Ljubljana, Postojna, Cerknica in Laško. V drugih občinah postopek poteka. Septembra se bodo sestali številni občinski sveti, na katerih se bodo predvidoma vprašanja razdelitve premoženja dokončno razrešila.

3 DRUGI VIRI FINANCIRANJA OBČINE

Premoženje občine je eden izmed dveh lastnih virov financiranja občine; drugi vir so davki in delež dohodnine; tretji vir je finančna izravnava; četrti vir so zadolžitve; peti vir pa so dodatna sredstva države.¹⁶ Dohodki od premoženja so zlasti: dohodki od zakupnin in najemnin za zemljišča in objekte, ki so občinska lastnina, dohodki od vlaganj kapitala, dohodki od vrednostnih papirjev in drugih pravic, ki jih je občina kupila ter dohodki od rent, dobička javnih podjetij in koncesij.¹⁷

Statut občine lahko prenese v izvajanje ožjemu delu zlasti naloge, ki se nanašajo na lokalne javne službe, vzdrževanje krajevnih cest in drugih javnih površin, upravljanje s premoženjem, namenjenim za potrebe krajevnega prebivalstva ter pospeševanje kulturne in drugih društvenih dejavnosti.¹⁸ Če je ožji del občine v skladu s statutom občine pravna oseba, se njegovo delovanje financira iz občinskega proračuna, s prostovoljnimi prispevki fizičnih in pravnih oseb, s plačili za storitve, s samoprispevkom in s prihodki od premoženja ožjega dela občine. Ožji del občine se

ne sme zadolževati.¹⁹ Po Evropski listini lokalne samouprave je ena najpomembnejših podlag uresničevanja lokalne samouprave definiranje in oblikovanje premoženja lokalnih skupnosti ter zagotovitev trajnih in zadostnih virov financiranja lokalnih zadev. Nezadostnost finančnih virov lokalnih oblasti lahko spodkoplje lokalno samoupravo.²⁰

4 PREMOŽENJE POKRAJINE

Zakon o pokrajinah bo moral opredeliti premoženje pokrajine. Teze za Zakon o pokrajinah v IV. poglavju²¹ govorijo o financiranju pokrajin. Pokrajina ima za opravljanje svojih nalog sredstva iz lastnih virov, sredstva, ki jih pokrajini zagotavlja država, in sredstva, ki jih pokrajini zagotavljajo občine za opravljanje nalog iz prenesenih pristojnosti. Pokrajina pa naj bi imela tudi nepremičnine za zagotavljanje pogojev za delo pokrajinske uprave in njenih javnih služb.

Da bi pokrajine lahko uresničevale svoje naloge, morajo imeti poleg financ še človeške in materialne vire. Zagotovljena morajo biti načela zadostnosti, primernosti in uravnoteženosti med nalogami pokrajin in sredstvi. Pri tem je vprašanje posesti oziroma lastnine v državah Srednje in Vzhodne Evrope zelo pereče glede na prejšnjo kolektivno lastnino. Država mora na pokrajine oziroma regije prenesti lastnino, na primer gimnazijske stavbe, ne pa samo vzdrževanja teh stavb. Prenosi morajo biti brezplačni, hkrati s stavbami pa morajo biti prenesena tudi sredstva, ki jih je imela država za vzdrževanje teh stavb. Država jih je po izkušnji manj dobro vzdrževala, kot to lahko storijo lokalne skupnosti. Ko gre za nepremičnine, obstaja razlika med občinami in regijami. Na drugi ravni lokalne samouprave jih je manj. Če ne bomo rešili vprašanja nepremičnin na regionalni ravni, ne bomo mogli reševati drugih vprašanj – na primer položaja osebja v regionalni upravi.²² V Evropi gre pri nepremičninah za razliko med občinami in regijami; na drugi ravni je nepremičnin manj, občine pa jih imajo celo vrsto za zagotavljanje vrste javnih služb. Občine v povprečju zberejo v Evropi 12 odstotkov občinskega proračuna iz upravljanja premoženja.

5 UPRAVLJANJE Z OBČINSKIM PREMOŽENJEM

Svet Evrope je spomladi 1997 poslal vprašalnik o upravljanju z občinskim premoženjem. Vprašanja se nanašajo na področja, ki jih pokrivajo poleg Ministrstva za finance²³ predvsem Ministrstvo za okolje in prostor in Ministrstvo za kulturo (pripravila so ustrezno sistemsko zakonodajo, ki se nanaša na upravljanje z nepremičninami lokalnih skupnosti, na primer upravljanje javnih zavodov in podjetij z nepremičninami, ki so v lasti ustanovitelja, to je lokalne skupnosti). Ministrstvo za finance je ugotovilo, da ima še skoraj polovica občin v Republiki Sloveniji nerešeno vprašanje premoženjsko delitvenih bilanc. Ker tako vse občine še nimajo svojega premoženja, tudi ne morejo z njim ustrezno upravljati in gospodariti.²⁴ Po Zakonu o financiranju javne porabe in s prehodom na oblikovanje integralnih proračunov v Republiki Sloveniji so bile republika in občine dolžne sestaviti premoženjsko bilanco, v kateri izkažejo vrednost svojega premoženja v skladu s posebnimi predpisi. Ministrstvo za finance je izdalo odredbo o načinu sestavljanja premoženjske bilance republike in občin in na tej podlagi se je začelo ustrezno evidentirati premoženje in oblikovati premoženjske bilance.

Občine pridobivajo prihodke od premoženja, s katerim prosto razpolagajo. Po podatkih za leto 1996²⁵ so realizirale iz naslova najemnin za stanovanja in tekočih prihodkov stanovanjskih sredstev 3,2 milijarde tolarjev, najemnin in zakupnin za poslovne prostore 1,5 milijarde tolarjev, s prodajo premoženja 1,2 milijarde tolarjev, prihodkov od kapitala 0,2 milijarde tolarjev in drugih prihodkov od premoženja 1,4 milijarde tolarjev. Skupni strukturni delež teh prihodkov v razpoložljivih prihodkih za financiranje občin v proračunskem letu 1996 je tako predstavljal 5,6 odstotka. Ti prihodki so zajeti v proračunih občin in jih občine skladno z opredelitvami, ki jih sprejmejo občinski sveti, namenjajo svojim proračunskim uporabnikom in na ta način rešujejo odprto problematiko na posameznih področjih. Tako se na primer del prihodkov iz naslova zbranih najemnin razporeja za potrebe reševanja stanovanjskega gospodarstva, tekočega in investicijskega vzdrževanja javnih zavodov in drugih nalog v okviru ugotovljenih možnosti.

V proračunu občine morajo biti zajeti tudi vsi skladi, ki jih ima ustanovljene posamezna občina. S to rešitvijo so skladi začeli izvajati politiko, ki jo je za svoje mandatno obdobje načrtoval in opredelil občinski svet. Vsakoletne opredelitve se pokažejo s sprejemom proračuna na ustrezni proračunski postavki, sklad pa samo operativno izvaja naloge kot podaljšana roka občinskega sveta. Skladom se za njihovo delovanje z dotacijami zagotavljajo potrebna sredstva, pri tem pa se morajo upoštevati pravila, ki veljajo za proračunske porabnike.²⁶

Skladno z določbami 41. člena Zakona o financiranju občin so bile občine pred ureditvijo premoženjskopравниh razmerij med občinami po 100. členu Zakona o lokalni samoupravi dolžne sprejeti premoženjsko bilanco prejšnje občine. V času do sprejema premoženjske delitvene bilance prejšnje občine v vseh novooblikovanih občinah, gospodari s premoženjem prejšnje občine tista občina, ki je bila ustanovljena na območju, na katerem je bil sedež prejšnje občine, v soglasju z organi ostalih občin s tega območja kot dober gospodar.²⁷ V tem času je ta občina tudi dolžna voditi evidence in pripraviti vso potrebno evidenco. Zakon o financiranju občin tudi ne omogoča zadolževanja in izdajanja soglasij in poroštev novooblikovanim občinam, dokler niso urejena pravna razmerja med njimi.

- 1 7. člen Zakona o lokalni samoupravi, Uradni list RS, št. 72/93, 57/94, 14/95
- 2 Načeli za gospodarjenje z občinskim premoženjem sta še načelo obnavljanja premoženja in načelo omejenega razpolaganja s premoženjem
- 3 Prvi, drugi in peti odstavek 51. člena Zakona o lokalni samoupravi
- 4 Glej dr. Janez Šmidovnik, Lokalna samouprava, Cankarjeva založba, Ljubljana 1995, str. 202
- 5 „Odsvojitve delov premoženja občine je dopustna le proti plačilu, ki postane del premoženja občine, razen če se del premoženja podari za humanitarne, znanstvenoraziskovalne, izobraževalne ali druge tovrstne namene. Odločitev o odsvojitvi delov premoženja sprejme občinski svet. Odsvojitve nepremičnin je možna, kadar se zanjo opredeli dve tretjini članov občinskega sveta.” Tretji in četrti odstavek 51. člena Zakona o lokalni samoupravi
- 6 Dr. Janez Čebulj, Financiranje občin z vidika uresničevanja Evropske listine lokalne samouprave, II. kongres gospodarskih javnih služb komunalnih dejavnosti Slovenije, Svetovalni center: referati, Portorož, 18. in 19. junija 1997, str. 3

- 7 Odločba Ustavnega sodišča RS, U-I-75/1996, Uradni list RS, št. 68/1996
- 8 Dr. Janez Čebulj, prav tam, str. 3
- 9 Glede na vrsto odprtih vprašanj v zvezi z arbitražami je Služba Vlade Republike Slovenije za reformo lokalne samouprave predlagala Vladi Republike Slovenije, da določi listo predstavnikov Vlade Republike Slovenije – arbitrov v arbitražah za reševanje sporov zaradi premoženjsko pravnih razmerij občin. V veliko pomoč občinam sta bila tudi vzorec formalnega sklepa o ustanovitvi arbitraže in vzorec dogovora, s katerim arbitraža in stranke določijo vsebino in potek postopka.
- 10 Usmeritve in priporočila za izdelavo premoženjskih delitvenih bilanc občin, Ljubljana, julij 1995
- 11 Prav tam, str. 3, 4
- 12 Vesna Juvan Gotovac, Razreševanje premoženjsko pravnih razmerij novih občin s poudarkom na gospodarskih javnih službah, referat, II. kongres gospodarskih javnih služb komunalnih dejavnosti Slovenije, Svetovalni center: referati, Portorož, 18. in 19. junija 1997, str. 5.
- 13 Prav tam, str. 9
- 14 Gospodarske javne službe so določene z zakoni s področij energetike, prometa in zvez, komunalnega in vodnega gospodarstva in gospodarjenja z drugimi vrstami naravnega bogastva, varstva okolja in z drugimi zakoni. Temeljni predpis, ki določa način in izvajanje gospodarskih javnih služb v Republiki Sloveniji pa je Zakon o gospodarskih javnih službah (Uradni list RS, št. 32/1993).
- 15 Pripravila ga je Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo, Ljubljana, september 1997
- 16 „Lokalne oblasti so v okvirih nacionalne gospodarske politike upravičene do ustreznih lastnih finančnih virov, s katerimi v okviru svojih pooblastil prosto razpolagajo. Finančni viri lokalnih oblasti morajo biti v sorazmerju s pristojnostmi, ki jih določata Ustava in Zakon.“ Prva in druga točka 9. člena Evropske listine lokalne samouprave, Mednarodne pogodbe št. 15/96 v Uradnem listu RS, št. 57/96
- 17 54. člen Zakona o lokalni samoupravi. „Navedeni dohodki občin od premoženja so naštetile primeroma; dohodek občine je tudi vsak drug možni dohodek, ki ga realizira občina od svojega premoženja; zato naštevanje teh dohodkov v zakonu nima pravega smisla, razen, da vzbuja vtis o moči tega vira občinskih dohodkov. Ta moč pa zaenkrat vsekakor še ni velika.“ dr. Janez Šmidovnik, prav tam, str. 202
- 18 19. b člen predloga Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o lokalni samoupravi, Poročevalec Državnega zbora Republike Slovenije, št. 35/1997
- 19 Prav tam, 19. d člen
- 20 Člen 9 Evropske listine vsebuje osem načel, ki jih morajo spoštovati države podpisnice pri oblikovanju notranje zakonodaje, ki ureja financiranje lokalnih skupnosti: načelo ustreznosti, načelo sorazmernosti, načelo samofinanciranja, načelo elastičnosti, načelo izravnave, načelo sodelovanja, načelo samostojnosti in načelo zadolževanja. Prim. dr. Janez Čebulj, Financiranje občin z vidika uresničevanja Evropske listine lokalne samouprave, referat, II. kongres gospodarskih javnih služb komunalnih dejavnosti Slovenije, Portorož, 18. in 19. junija 1997, Svetovalni Center: referati, str. 2
- 21 Uvajanje pokrajin v Republiki Sloveniji – gradivo za predhodno obravnavo, Služba Vlade Republike Slovenije, Ljubljana, september 1997, str. 16

- 22 Prof. Alain Delcamp na istem posvetu
- 23 Ministrstvo za finance, Vprašalnik Sveta Evrope o upravljanju z občinskim premoženjem, Ljubljana, 9. 5. 1997
- 24 „Normalno lahko upravljajo s premoženjem samo tiste občine, ki so že sprejele premoženjsko delitvene bilance, ostale novooblikovane občine pa samo s premoženjem, ki so ga ustvarile v času od začetka svojega delovanja, to je od 1. 1. 1995 dalje”, prav tam, str. 3
- 25 Prav tam, str. 2
- 26 Ministrstvo za finance, Oblikovanje in zagotavljanje integralnosti proračunov lokalnih skupnosti, dopis občini Piran, Ljubljana, 21. 5. 1997, str. 3
- 27 „Do ureditve premoženjskopравnih razmerij med novo oblikovanimi občinami obstajajo omejitve pri prodaji nepremičnin. Občina, ki je ostala na sedežu prejšnje občine in gospodari s premoženjem prejšnje občine, lahko odtuji premoženje samo s soglasjem vseh novo oblikovanih občin. Prav tako je pomembno, da se občine dogovorijo o izvrševanju ustanoviteljskih pravic v javnih zavodih, skladih in javnih podjetjih, ki so ustanovljeni za več občin, ali pa delujejo v imenu več občin, ker se le na ta način lahko gospodari s premoženjem, s katerim razpolagajo. Občine morajo pri oddaji storitev (npr. vzdrževanje) upoštevati določbe Zakona o javnih naročilih, ki na splošno urejajo postopke oddaje javnega naročila za blago, gradbena dela in storitve”, prav tam, str. 2, 3

mag. Stane Vlaj

Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-10-03

Poročilo o obisku absolventov geodezije na geodetskih fakultetah v Istanbulu (TR) in Solunu (GR)

PRIPRAVE

Skušali smo čim bolj upoštevati želje vseh udeležencev potovanja in zahteve sponzorjev. Vseh absolventov letnika 1996/97 je devet, vendar so se morali trije temu potovanju odpovedati. Na potovanje smo odšli: Tatjana Veljanovski, Simona Čeh, Andreja Kotar, Peter Prešeren, Marko Trofenik, Dominik Skumavec. Idejo o izletu s kombijem smo podprli vsi. Nabrali smo nekaj sponzorjev, nekaj smo zaslužili z organizacijo brucovanja, največji del pa smo prispevali sami. Peter se je prek interneta povezal z geodetskima fakultetama v Istanbulu in Solunu in se dogovoril o datumih našega prihoda na ti dve fakulteti. Andreja je pripravila prošnje za sponzorje, kupila karte za trajekt, Tatjana in Simona sta najeli kombi ... Priznati moram, da pri pripravah nisem bil med najbolj delovnimi. Pri iskanju sponzorjev smo bili eni manj, drugi bolj uspešni. Končni seznam sponzorjev je naslednji:

- Izbira Lendava
- TMK Črnci
- GP Vič
- Občina Ormož
- Kotas Ormož
- DUENA d.o.o.

Vsem sponzorjem se iskreno zahvaljujemo za pomoč.

Datum odhoda je bil petek, 25. aprila 97, zbrali smo se v Ljubljani.

OBISK ODDELKA ZA GEODEZIJO TEHNIČNE FAKULTETE V ISTANBULU

Peter Prešeren je pred odhodom na ekskurzijo po Turčiji prek Interneta navezal stike z Oddelkom za geodezijo in fotogrametrijo Tehnične fakultete v Istanbulu. Dogovoril se je za dan in uro našega obiska na njej. Po 20 kilometrih mestne vožnje smo prišli v Aya Zaga Campus, univerzitetno naselje, v katerem so vse fakultete in študentski domovi Tehnične univerze v Istanbulu. Med množico tehničnih fakultet smo našli Gradbeno fakulteto, katere del je Oddelek za geodezijo in fotogrametrijo. Sprejem na fakulteti je bil prisrčen. Po uvodni predstavitvi predstojnika, Dr. M. Orhana Altana, smo si ogledali delo na posameznih katedrah. Fakulteta je na nas naredila vtis evropske, moderne in kakovostne ter tehnično dobro opremljene izobraževalne ustanove. Fakulteta ima zelo dobre stike z nemškimi in avstrijskimi geodetskimi ustanovami. Srečali smo se s predstavnikom IfAG-a iz Frankfurta, ki veliko sodeluje tudi s slovensko geodetsko upravo pri GPS-kampanjah. Tudi na fakulteti smo ob pogovorih po turški navadi pili čaj. Za še bolj objektivni prikaz

fakultete sta poskrbela študenta Ozge in Orhan. Ozge je ena redkih študentk na oddelku in se pripravlja na diplomsko nalogo iz področja kartografije, Orhan pa že dela diplomsko nalogo, prav tako iz področja kartografije. Od njiju smo izvedeli veliko, kako poteka študij na fakulteti in kakšno je študentsko življenje v Turčiji. Dotaknili smo se tudi političnih in socialnih razmer v Turčiji. Predstojnik in vodje posameznih kateder so bili pri predstavitvi jedrnat. V kratkem času so znali kakovostno, brez dolgovčenja, predstaviti svoje delo in geodezijo ter fotogrametrijo v Turčiji. V okviru Oddelka za geodezijo in fotogrametrijo so naslednje katedre ali pododdelki:

- katedra za inženirsko geodezijo (engineering survey)
- katedra za višjo geodezijo in geofiziko (geodesy and geophysics)
- katedra za fotogrametrijo (photogrametry)
- katedra za daljinsko zaznavanje (remote sensing)
- katedra za kartografijo (cartography).

Katedra za inženirsko geodezijo (Survey)

Predstavili so nam projekta merjenja deformacij viadukta, ki je zgrajen na močvirnatih tleh, in meritve drsenja tal na novozgrajeni stanovanjski soseski z uporabo diferencialne metode GPS. Uporabljajo in poučujejo sodobne načine merjenja. Pri obdelavi podatkov pa uporabljajo kakovostno programsko opremo in GIS. Tudi sami razvijajo različne računalniške aplikacije za uporabo na svojem strokovnem področju.

Katedra za višjo geodezijo (Geodesy)

Na oddelku veliko delajo z GPS-jem. Poleg določitve osnovne mreže se ukvarjajo tudi z določevanjem tektonskih premikov in določevanjem geoida. Turčija je na potresnoaktivnem območju. Tudi na tem oddelku uporabljajo moderno strojno in programsko opremo.

Katedra za fotogrametrijo (Photogrametry)

Ukvarjajo se predvsem s terestrično fotogrametrijo. Konkretno projekte večinoma delajo s sodobno opremo za digitalno fotogrametrijo. Največ projektov je iz področja arheologije in spomeniškega varstva. Uporabljajo tudi analitični ploter, nekaj novejših analognih instrumentov imajo opremljenih z računalniškimi vmesniki, stare instrumente (med njimi tudi multiplex) pa uporabljajo samo še v izobraževalne namene. Veliko sodelujejo z Nemci in Avstrijci.

Katedra za daljinsko zaznavanje (Remote sensing)

Ukvarjajo se z obdelavo satelitskih slik za uporabo v civilne namene na različnih področjih, kot so kmetijstvo, ekologija in turizem. Ta fakulteta je civilna, v Turčiji je vojska zelo pomembna sila in ima tudi svoje ustanove, ki delajo na področju daljinskega zaznavanja. Za delo imajo ustrezno programsko in strojno opremo. Obdelujejo satelitske slike različnih satelitov (SPOT, LANDSAT...).

Katedra za kartografijo (Cartography)

Na oddelku uvajajo programsko opremo Intergraph. Študentka Ozge in njena mentorica sta povedali, da ravno orjeta ledino na področju avtomatizirane kartografije.



Obisk na Katedri za daljinsko zaznavanje

Po obisku vseh oddelkov smo šli s študentoma v študentsko menzo in potem na pijačo v kantino fakultete, kjer smo se veliko pogovarjali. Študentje v Turčiji so tako kot vsi Turki politično zelo razdvojeni. Del njih podpira konservativne islamiste, drugi so bolj evropsko liberalno usmerjeni, kot skrajno nasprotje islamistom pa so komunisti. V Turčiji je komunistična stranka prepovedana.

Solun in obisk na univerzi

Naš prihod na univerzo je bil vnaprej dogovorjen, za kar je spet poskrbel Peter. Na univerzi v Istanbulu, nekaj dni prej, so nam omogočili dostop do elektronske pošte. Prof. Liveratos, naš gostitelj, je Petru poslal še zadnje podrobnosti, kako bo potekal naš obisk. Univerzitetnega naselja ni bilo težko najti, saj leži čez glavno vpadnico, nasproti velike košarkarske dvorane. Pri menjavi denarja sem plačal veliko provizijo in bil zato zelo slabe volje. Poleg vsega nisem našel javnega stranišča, zato sem pri nekem slaščičarju najprej pojedel burek, šele potem me je spustil na WC. Na univerzi smo bili prijazno sprejeti. Po uvodni predstavitvi Prof. Liveratos smo si ogledali posamezne oddelke. Po ogledu nekaterih oddelkov smo šli v mesto in se malo sprehodili. Popoldne smo šli s Prof. Liveratosom na pivo. Gospod Liveratos je imel v načrtu tudi srečanje, a so bili žal vsi na terenskih vajah na grških otokih. Na pivo nas

je peljal v mlin, predelan v kulturno-gostinsko-zabavišni center. V tem centru se zbirajo mladi, ob večerih prirejajo rock in jazz koncerte, nekdanji proizvodni prostori pa so galerija za likovne umetnike in druge razstave. Liveratos nam je med pogovorom dokazal, da dobro pozna Slovenijo in jo tudi zelo ceni. Večkrat je bil že pri nas. Zvečer smo se nastanili v Youth hostlu. Na balkonu smo igrali karte pozno v noč. Med kartanjem smo slišali, kako je nekdo razbil okno neke izložbe v bližini. Zjutraj se je izkazalo, da smo bili priče vlomu. Naslednje jutro smo ponovno odšli na fakulteto. Ogledali smo si še nekaj oddelkov in se nazadnje poslovili od gostitelja Liveratosa. Zgodaj popoldne smo odšli iz Soluna. Vračali smo se po isti poti kot takrat, ko smo potovali v Turčijo. Bilo je vroče. Pozno popoldne smo naredili predzadnji postanek na našem potovanju. Ustavili smo se v Meteori, vasi, znani po številnih pravoslavnih samostanih na vrhovih pečin in po stenah, kamor hodijo plezat plezalci s celega sveta.

FAKULTETA ZA RURALNO INŽENIRSTVO IN GEODEZIJO UNIVERZE ARISTOTELES SOLUN

Fakulteta je bila ustanovljena leta 1963 in je druga tovrstna fakulteta v Grčiji. Geodetska znanost je bila v Grčiji sprva predvsem sredstvo za napredek podeželja, odtod tudi tak naziv fakultete. Na treh oddelkih te fakultete študira okoli 500 študentov. Študij traja pet let. V Grčiji je tudi več drugih (neuniverzitetnih) šolskih ustanov za pridobitev izobrazbe na tem področju. Področje študija je podobno široko kot pri nas. V zadnjih letih prihaja vedno bolj v ospredje znanje o sistemih GIS/LIS in CAD. Geodeti v Grčiji, tako pravijo, lahko dobijo službo. Kadra celo nekoliko primanjkuje, dela bo namreč veliko. Evropska unija pripravlja novi enotni kataster. Grki so v tem morda celo v prednosti pred ostalimi državami, saj svojega katastra nimajo. Tako ne bodo imeli težav pri prehodu s starega na novi kataster. Fakulteta ima tri oddelke, in sicer (navajam angleške nazive):

- Department of geodesy and surveying
- Department of cadastre, photogrammetry and cartography
- Department of rural engineering.

Department of geodesy and surveying

Ta oddelek pokriva naslednja področja raziskovanja:

- geodetske mreže, v okviru tega področja raziskujejo posamezne naloge: kalibracija geodetskih instrumentov, deformacije mrež, optimizacija in načrtovanje mrež, inženirska geodezija, meritve visoke natančnosti;
- računalniško podprto merjenje;
- specialna merjenja: izmera v arheologiji, uporaba posebnih tehnik merjenja, razne kontrolne meritve;
- raziskovanje težnostnega polja Zemlje: določanje anomalij težnosti, določanje geoida, raziskovanje plimovanja, vzpostavitev gravimetrične mreže visoke natančnosti, raziskovanje geodinamike;
- satelitske metode: določevanje težnostnih anomalij s satelitsko altimetrijo, kombinacija altimetrije z terestričnimi meritvami, obdelava podatkov in izravnava, raziskovanje plimovanja, izravnava in analiziranje 3D satelitskih

rež za spremljanje geodinamike, vsi možni načini uporabe GPS-ja, analize in izboljševanje orbit satelitov;

- astrogeodetske metode: določevanje odklona navpičnice, orientiranje mrež, raziskovanje atmosferskih vplivov na terestrične meritve;
- raziskovanje magnetnega polja Zemlje: odkrivanje podzemnih objektov v arheološke namene;
- uporaba geofizikalnih meritev v posebne namene: vzpostavitev mrež za merjenje ravni in temperature podtalnih voda pri proučevanju seizmične aktivnosti.

Department of cadastre, photogrammetry and cartography

Na tem oddelku delajo na naslednjih področjih:

- zbiranje in obdelava kartografskih podatkov: digitalizacija kart, razvoj programske opreme za urejanje digitaliziranih koordinat, transformacije in izravnava digitaliziranih koordinat, kartografske baze, arhiviranje kart in sprotno ažuriranje podatkov;
- računalniško podprta kartografija;
- digitalni modeli reliefa;
- tematska kartografija;
- fotogrametrija: izdelava kart iz aeroposnetkov, razvoj programske opreme za analitično izvedenotenje, terestrično snemanje, izvedenotenje na vse možne načine, raziskovanje možnosti uporabe amaterskih posnetkov v fotogrametričnih projektih, digitalni ortofoto, digitalno procesiranje satelitskih posnetkov za ažuriranje obstoječih kart in izdelavo novih, uporaba fotogrametrije v arheologiji, integrirana fotogrametrija;
- daljinsko zaznavanje: interpretacija aero in satelitskih posnetkov, spremljanje onesnaženosti okolja;
- kartografija, daljinsko zaznavanje in fotogrametrija z uporabo najnovejših tehnologij;
- prostorske analize in oblikovanje;
- sistemi GIS in LIS: razvoj in oblikovanje sistemov GIS/LIS za potrebe lokalnih oblasti in v gospodarske namene.

Department of rural engineering

Ta oddelek je danes po obsegu del najmanjši, vsebuje naslednja področja dela:

- načrtovanje avtocest
- prometno inženirstvo
- melioracije.

Predstavili so glavna področja dela in se pohvalili, da imajo dobro opremo. Tudi sami smo se o tem lahko prepričali. Na fakulteti smo si ogledali tudi zanimivo razstavo merilnih priprav. Razstava je prikazovala razvoj merilnih instrumentov od starega Egipta do danes.

*Dominik Skumavec
FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-10-21

Poročilo z delavnice: sodelovanje z javnimi in zasebnimi kartografskimi organizacijami

Delavnico je organiziralo podjetje Progis GmbH in je potekala v okviru tridnevnega seminarja v Warmbadu pri Beljaku od 17. do 19. septembra 1997. Delovni jezik delavnice in seminarja je bila angleščina. Na delavnici so bili predvsem predstavniki zasebnih podjetij, ki se na kakršenkoli način ukvarjajo s kartografijo. Prišli so predstavniki iz Avstrije, Nizozemske, Francije, Italije, Hrvaške, Rusije in iz Slovenije ter zunajevropskih držav, kot so Egipt, Japonska in Indonezija. Bili so predstavniki podjetij, ki imajo že večletno tradicijo na tem področju, pa tudi taki, pri katerih se državna kartografija šele razvija.

Glavni problem je vse večja potreba po sodelovanju med vsemi, ki se ukvarjajo z numeričnim kartografskim prikazovanjem podatkov, saj je razvoj zelo hiter, tako da mu eno samo podjetje ne more več konkurenčno slediti. Če želimo uspešno delati, si je treba področja dela razdeliti. Pomembno je predvsem sodelovanje z državami, ki se šele uveljavljajo na področju numerične kartografije (na delavnici je izzvenelo, kot da so mnenja, da mednje spada tudi Slovenija). Omenili so, da bi bilo modro povezati državne interese s komercialnimi. Na ta način bi lahko dobili tuje vlagatelje, ki bi podprli tudi državno kartografijo. Satelitski podatki imajo namreč svojo ceno in bilo bi potratno, če bi za vsak projekt na novo kupovali iste podatke. Tako bi lahko podatke za določitev izrabe tal ter za komercialne zemljevide določenega področja kupili le enkrat, vendar je to s stališča vsebinske uporabnosti vprašljivo.

Opozorili so na težave pri sodelovanju z državnimi ustanovami v primerjavi s sodelovanjem med zasebnimi podjetji. Omenili so pozitivni primer Avstralske države Victoria, kjer so katastrske mape v lasti zasebnega podjetja, vlada pa usmerja in kontrolira izvedbo in je sproti obveščena o stanju izdelka. Omenili so tudi problem nezanesljivosti podatkov. Uporabniki bi morali imeti nekakšno zagotovilo, da je karta, ki jo uporabljajo, res takšne natančnosti kot zagotavlja proizvajalec. Z razvojem zasebnih podjetij nihče več ne zagotavlja kakovosti izdelkov. Vlada bi morala postaviti načela ter jamčiti za podatke. Vendar je za sedaj to še nerešen problem, saj zaenkrat ne moremo vedeti, kakšne kakovosti so v resnici podatki (oziroma njihova obdelava), ki jih ponudi na trg določeno zasebno podjetje.

Vedno večji je tudi problem zaščite podatkov. Japonci so omenili, da razvijajo nekakšen elektronski prstni odtis ali zaščito, s katero bi se onemogočilo ali vsaj zelo otežilo prosto kopiranje elektronskih kart. Predstavili so rezultat sodelovanja med avstrijskim in ruskim predstavnštvom podjetja Progis GmbH. To je zelo natančna elektronska karta Moskve. Zanimivo je, da taka karta zaradi varovanja državnih skrivnosti v Rusiji pred petimi leti ne bi mogla nikoli nastati. S tem smo načeli tudi nov problem, ki nastopa v mnogih neevropskih in vzhodnoevropskih državah. To je zdaj že zelo nesmiselno varovanje podatkov vojaških ali drugih zaščiteneh območij.

Nesmiselno je zato, ker lahko predstavniki drugih držav nemoteno kupujejo satelitske posnetke takih območij, za prebivalce države pa so še vedno skrivnost.

Nazadnje so razdelili še informativno gradivo o novih zasebnih satelitih, ki se ukvarjajo s komercialno prodajo satelitskih posnetkov. Tako bo verjetno že drugo leto mogoče kupiti podatke ločljivosti en meter krat en meter, ki so bili do sedaj (razen v vojaške namene držav lastnic satelitov) še nedosegljivi.

*Tinkara Zornada
Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-09-19

30. Geodetski dan

Bilo je jubilejno leto z jubilejnim geodetskim strokovnim posvetom. Dogajalo se je marsikaj; zelo strokovno in zavzeto, komercialno, razvedrilno, športno. Še najbolj tako, kot smo pričakovali. Za vse se moramo zahvaliti organizatorjem: Primorskemu geodetskemu društvu, Zvezi geodetov Slovenije in Geodetski upravi Republike Slovenije. Še posebej pa številnim posameznikom, brez katerih posvetovanje ne bi bilo organizirano tako profesionalno! Zgodila se je tudi skupščina Zveze geodetov Slovenije, ki je za naslednja štiri leta soglasno izbrala novo-starega predsednika, g. Jurija Hudnika. V nadaljevanju dodajam samo še nekaj slikovnih in obvestilnih informacij.



Delovno predsedstvo Okrogle mize: Gospodarjenje z nepremičninami – želja ali zadrega; z leve: poslanec Miroslav Mozetič, državni sekretar za prostor mag. Dušan Blagarnje, minister za pravosodje Tomaž Marušič in predstavnik Geodetske uprave Republike Slovenije dr. Božena Lipej ter Aleš Seliškar



Govornik na svečani otvoritvi: Jurij Hudnik

Ob 30. Geodetskem dnevu so bila podeljena tudi štiri posebna priznanja. Utemeljitive za priznanja Zveze geodetov Slovenije so bile naslednje:

- g. Jurij Hudnik – za vodenje predsedstva in Zveze geodetov Slovenije v obdobju 1993-1997, za aktivno delo v tem obdobju ter povezave z Gospodarskim interesnim združenjem geodetskih izvajalcev, Zvezo inženirjev in tehnikov Slovenije in Tehniškim muzejem Slovenije.
- ga. Ana Kokalj – za vestno in vztrajno izvajanje računovodskega poslovanja Zveze geodetov Slovenije v zadnjem 10-letnem obdobju ter za dolgoletno vsestransko aktivno delo v Zvezi geodetov Slovenije
- dr. Božena Lipej – za aktivno delo v Zvezi geodetov Slovenije, za 10-letno delo glavne in odgovorne urednice osrednjega geodetskega glasila Geodetski vestnik, za vodenje slovenskega nacionalnega komiteja mednarodnega kartografskega združenja ICA ter za delo v mednarodni geodetski zvezi FIG.

- g. Aleš Seliškar – za vodenje predsedstva in Zveze geodetov Slovenije v obdobju 1990 – 1993, za kasnejše aktivno sodelovanje ter za vzdrževanje dobrih odnosov med državno upravo in Zvezo geodetov Slovenije.

*dr. Božena Lipej
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-11-05

Zapostavljen jubilej?

18. septembra minilo deset let, odkar smo odprli na Valvasorjevem Bogenšperku Slovensko geodetsko zbirko. Verjetno se je razen nas, sotrpinov, ki smo žrtvovali veliko svojega prostega časa, jo z ljubeznijo in zavzeto pripravljali in pripravili, le redkokateri geodet spomnil tega jubileja. Takrat nam je bila v ponos, občudovali so jo mnogi ugledni gosti iz tujine, med njimi tudi Avstrijci. Prvi mož takratne geodetske službe v Avstriji je med drugim dejal: „V strokovnem pogledu smo sicer avstrijski geodeti dosegli več kot vi, ne premoremo pa tako obširne in vsebinsko kakovostne geodetske zbirke. Zavidam vam tudi postavitve geometričnega središča Slovenije – Geoss.”

In kakšna je zbirka ob njeni desetletnici? Njen videz je precej bolj žalosten kot vesel, saj daje vtis popolne zapuščenosti. Taka ne more biti več v ponos današnji, sodobni slovenski geodeziji, ki je v strokovnem pogledu od takrat bistveno napredovala. Bomo svojo zgodovino, svoje pomembne kulturne vrednote ponovno pustili pozabi, propadanju? Tudi zaradi velikih prizadevanj peščice takratnih zanesenjakov, zaradi dejstva, da smo zanje prispevali vsi takrat delujoči geodeti, je ne bi smeli zanemariti. Časi prostovoljnega dela so sicer minili, vendar takega bogastva ne bi smeli zapustiti vse dotlej, dokler je v državnem proračunu vsaj tolar za geodetsko službo.

Njeno vzdrževanje bi moralo biti strokovno, zbirko je treba tako vzdrževati kot dopolnjevati. Biti in ostati nam mora v ponos, ne v sramoto. Vsako odlašanje je nedopustno, večja stroške, geodeziji jemlje ugled. Upam, da se bomo tega pravočasno zavedli!

Ne vem, če sem že kdaj tako prizadeto napisal kakšen sestavek (čeprav jih je bilo veliko).

*Peter Svetik
Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-11-13

Ljubljanski geodetski biro d.d. med Gazelami

Slovenski poslovni tednik Gospodarski vestnik je v svoji 41. številki z dne 16. oktobra 1997 objavil seznam najhitreje rastočih podjetij v Sloveniji v letih 1993-1996. Analizirali so 989 slovenskih podjetij ter opravili 2967 poizvedovanj, obdelanih je bilo 18.280 posameznih podatkov iz finančnih izkazov ter opravljenih 31.479 različnih izračunov. Med najhitreje rastoča podjetja, imenovana „GAZELE“, je na 236. mesto uvrščen tudi LGB d.d. z indeksom rasti 426.

GAZELE NAJHITREJE RASTOČA PODJETJA

GOSPODARSKI VESTNIK

Za letošnjo zgodbo o najhitreje rastočih podjetjih smo predelali podatke o 989 podjetjih. Opravili smo 2967 poizvedovanj v poslovno informacijskem sistemu GV IN, v Kompassu in v drugih poslovnih imenikih. Pregledali smo 1056 člankov v naši dokumentaciji na internetu. Ogledali smo si 18.280 posameznih podatkov iz finančnih izkazov in naše baze podatkov. In opravili smo 31.479 različnih izračunov

GAZELE

GOSPODARSKI VESTNIK

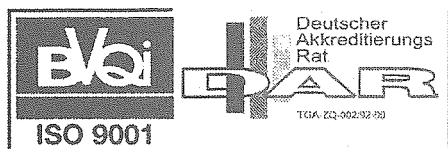
Naziv	Naslov	Pošta	Kraj
118. Iris, d.o.o.	Rimska cesta 8	1000	Ljubljana
258. Iskra Mehanizmi, d.d.	Lipnica 8	4245	Kropa
172. ISS Servisystem, d.o.o.	Kopitarjeva ulica 5	2000	Maribor
361. Itas-CAS, d.o.o.	Reška cesta 13c	1330	Kočevoje
135. ITG AHB Avtohiša, d.o.o.	Cesta bratov Cerjakov 11	8250	Brežice
113. ITS Sopor, d.o.o.	Kotnikova ulica 24	1000	Ljubljana
86. Izoles, d.o.o.	Šolska 14	3330	Mozirje
J			
66. Jabolko, d.o.o.	Ulica stare pravde 11	1000	Ljubljana
147. Jagros-Jager, d.o.o.	Na Livadi 14	3250	Rogaška Slatina
370. Jamnik, d.o.o.	Zgornje Pirniče 110	1215	Medvode
119. Jeklotehna Spöck, d.o.o.	Šmartinska cesta 152/hala 3	1000	Ljubljana
222. JOB avto Puntar, d.o.o.	Cesta krških žrtev 135c	8270	Krško
294. Jordan, d.o.o.	Draga 1	8220	Šmarjetke Toplice
386. Justin, d.o.o.	Strma ulica 1	3250	Rogaška Slatina
K			
110. K & G, d.o.o.	Lesje 40	4290	Trzin
352. K.M.Ločica, d.o.o.	Ločica ob Savinji 84C	3313	Ločica ob Savinji
11. Kalan Trade, d.o.o.	Šetinova 4	1215	Medvode
291. Kalcer, d.o.o.	Brodčiče 25	1236	Trzin
281. Kamnik Trans, d.o.o.	Steletova 8	1240	Kamnik
404. Kamnolom Borovnik, d.o.o.	Borovniško naselje 7	1412	Kisovec
159. Katana, d.o.o.	Cesta Andreja Bitenca 68/1	1000	Ljubljana

Naziv	Naslov	Pošta	Kraj
320. Kontakt P, d.o.o.	Lom pod Storžičem 53	4290	Trzin
81. Korona, d.o.o.	Vir, Saranovičeva 21a	1230	Domžale
232. Kota, d.o.o.	Petrovce 237	3301	Petrovce
102. Kovintrade, d.d.	Mariborska cesta 7	3000	Celje
67. KPMG Slovenija, d.o.o.	Dunajska cesta 21	1000	Ljubljana
381. Kremuldir, d.o.o.	Marof 31	8250	Brežice
375. Krocrom, d.o.o.	Opekarska 16	8250	Brežice
L			
269. L.K.F., d.o.o.	Rogozniška 33	2250	Ptuj
84. Labena, d.o.o.	Šmartinska 130	1000	Ljubljana
10. Lah, d.o.o.	Klanec 13	1218	Komenda
391. Lesing, d.o.o.	Rožna ulica 39	1330	Kočevoje
87. Lik Atlas, d.o.o.	Vurnikova ulica 2	1000	Ljubljana
141. Linde MPA, d.o.o.	Železna cesta 14	1000	Ljubljana
101. Litostroj Proizvodno tehnični servis, d.o.o.	Litostrojška cesta 40	1515	Ljubljana
179. Live, d.o.o.	Na Terasah 6	6310	Izola - Isola
236. Ljubljanski geodetski biro, d.d.	Cankarjeva cesta 11IV	1000	Ljubljana
261. Logo, d.o.o.	Podgorica 20	1293	Šmarje - Sap
M			
392. M & M - TURIST, d.o.o.	Ajdovščina 4	1000	Ljubljana
196. MA.CO.T., d.o.o.	Komenskega ulica 11	1000	Ljubljana
340. MAB export, d.o.o.	Vodovodna pot 3	5000	Nova Gorica

Ljubljanski geodetski biro d.d.
Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-10-21

S KAKOVOSTJO V LETO 2000



Monolit d.o.o.
Letališka 17/II
1000 Ljubljana
Tel: 130 28 50 201
Fax: 130 28 50 209

**Smo prvo podjetje v geodeziji, ki lahko svoje delo
potrdi s certifikatom kakovosti ISO 9001**

Športne igre geodetov – Portorož 97

KOŠARKA

1. Ljubljanski geodetski biro
2. Dolenjsko geodetsko društvo
3. FGG – študenti
4. Monolit
5. Društvo geodetov Gorenjske
6. Primorsko geodetsko društvo

Tekmovanja v košarki so bila organizirana v Srednji pomorski šoli ter so potekala po sistemu izpadanja. V finalni krog so se uvrstila prva tri moštva, kjer je vsakdo igral z vsakim.

Brez poraza je zmagala ekipa Ljubljanskega geodetskega biroja.

Tekmovanje je bilo vzorno organizirano, igralci pa so pokazali visoko raven znanja in požrtvovalnosti.



*Slika: Zmagovalna ekipa v košarki: Ljubljanski geodetski biro
Stojijo: Roman Rener, Bojan Pirc, Tone Hajdinjak, Dušan Mitrovič
Čepijo: Marko Burger, Borut Blažič, Jože Smrekar, Grega Trobec, manjka Aleš Breznikar*

ODBOJKA

- | | |
|------------------------------------|---------|
| 1. Dolenjsko geodetsko društvo | 6 točk |
| 2. Društvo geodetov Gorenjske | 6 točk |
| 3. Društvo geodetov Maribor | 4 točke |
| 4. Primorsko geodetsko društvo II. | 4 točke |
| 5. Primorsko geodetsko društvo I. | 4 točke |

Ekipe so igrale po sistemu vsaka z vsakim. O končni razvrstitvi so zaradi istega števila točk odločala medsebojna srečanja.

*Jože Smrekar
Ljubljanski geodetski biro d.d., Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-11-07

Pomembnejši simpoziji in konference v letu 1998

22.-23. januar: Consulting Engineers for Surveying Meeting, Mayrhofen im Zollertal, Tirolska, Avstrija

6.-7. februar: 5th Annual Conference of the International Map Trade Association (European Division), Brugge, Belgija

10.-12. februar: GIS 98, Wiesbaden, Nemčija

31. marec – 2. april: 6th GIS Research UK Conference (GISRUK 98), Edinburgh, Velika Britanija

20.-23. april: Symposium on Geodesy for Geotechnical and Structural Engineering, Eisenstadt near Vienna, Avstrija

6.-9. maj: GeoBIT 98, International Trade Fair for Geomatics and Spatial Information Technologies, Leipzig, Nemčija

9.-11. junij: Spatial Data Infrastructure, Ottawa, Kanada

19.-26. julij: XXI International FIG Congress, Brighton, Velika Britanija

1.-4. september: ISPRS Commission VII Symposium, Resource and Environment Monitoring – Local, Regional and Global, Budimpešta, Madžarska

23.-25. september: Intergeo 98, Wiesbaden, Nemčija

*dr. Božena Lipej
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-11-16

Branko Korošec – sedemdesetletnik – kronist slovenske geodezije

Do nedavnega smo geodeti veljali sicer za marljive in vestne, vendar slabo pismene. Brez Branka Korošca bi bila slovenska geodezija bistveno siromašnejša, precej manj znana in uveljavljena tako med kulturniki, zgodovinarji, gozdarji, geografi in drugimi izobraženci. Branko je s številnimi raziskavami in strokovnimi prispevki ter predvsem v knjigah že doslej temeljito obdelal razvoj geodezije s posebnim poudarkom na kartografiji. Zato je prav, da ob njegovi 70-letnici spomnimo naše bralce na njegova prizadevanja za boljše poznavanje in uveljavljanje geodezije.

Med doslej izdanimi štirimi knjigami je za geodezijo gotovo najpomembnejša Naš prostor v času in projekciji (1979). V njej je z veliko vztrajnosti, strpnosti, pedantnosti in s poznavanjem stroke predstavil razvoj zemljemerstva in geodezije s poudarkom na slovenskem prostoru. To je brez dvoma delo, ki ga bo sicer moč dopolnjevati, vendar pa ima trajno vrednost. Zato bi ga moral imeti in ga spoznati vsak geodet – je strokovna in kulturna vrednota geodezije. Tudi druge tri njegove knjige (Partizanska kartografija, Gozdarska kartografija in Ljubljana skozi stoletja) so v veliki meri povezane z geodezijo: na vseh njegova dognanja temeljijo predvsem na načrtih in kartah. Nemogoče pa je navesti vse njegove objave raziskav, ki jih je predstavil v časopisih in strokovnih revijah doma in v tujini (Avstriji in Nemčiji), med njimi kar nekaj tudi v Geodetskem vestniku. Opozoriti pa je treba na dve njegovi študiji: o delu Steinberga kot geodeta in kartografa ter o idrijski zemljemersko-kartografski šoli.

Posebno pozornost pa zasluži njegov velik, odločujoči delež tako pri pripravi vsebinske zasnove Slovenske geodetske zbirke na Valvasorjevem Bogenšperku in še posebej pri iskanju in zbiranju gradiva zanjo. Zbirka je bila v času nastanka (leta 1987) edinstvena, ne samo v tedanji Jugoslaviji, temveč v širšem prostoru tega dela Evrope. Pomenila je neprecenljiv strokovni in kulturni dogodek, kar je potrdilo veliko zanimanje doma in v tujini. Z njo si je slovenska geodezija močno dvignila ugled, kar so jasno dejali visoki funkcionarji geodetskih služb sosednjih držav.

Sicer pa je bil Branko Korošec z geodezijo povezan že v mladosti. Med drugo svetovno vojno je že risal sovražnikove bunkerje in skice posredoval partizanskim enotam. S kartografijo se je ukvarjal tudi med služenjem vojaškega roka. Z geodezijo so bile več ali manj povezane vse njegove zaposlitve: Gozdarski inštitut, Projekt nizke gradnje, Biro za regionalno prostorsko planiranje, Prometni inštitut na slovenskih železnicah. V teh delovnih letih se je ukvarjal s čisto operativnimi geodetskimi deli, največ pa s kartami. Ker je po naravi študiozen, se je v geodezijo poglobljal tudi z učenjem iz ustrezne strokovne domače in tuje literature. Tako jo je dobro spoznal in pritegnila ga je, da je začel brskati po preteklosti, saj je vedel, da je o njej na Slovenskem premalo napisanega.

Da je v svojih delih lahko pojasnil toliko doslej neznanega v geodeziji, je moral obiskovati več arhivov. Tako je dneve in dneve predsedel, iskal, zapisoval in kopiral listine v arhivih na Dunaju, v Gradcu, Trstu, Gorici, Ljubljani in še kje. Tudi to duhamorno delo je opravljal z ljubeznijo, večinoma brez ustreznega plačila.

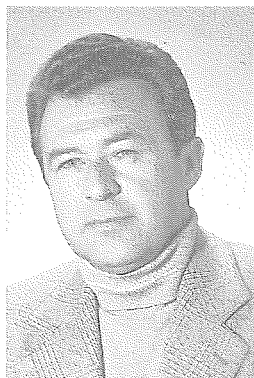
Še vedno ima veliko energije, še vedno vztrajno dela. Za objavo ima že pripravljene knjige: Pogledi na starejšo slovensko kartografijo, Pregled tuje vojaške kartografije, ki obravnava Slovenijo in prevod Steinbergovega Cerkniškega jezera. Upravičeno je za svoje bogate sadove prejel najvišja priznanja Zveze inženirjev in tehnikov in Zveze geodetov Slovenije.

Ko Branku ob tem jubileju čestitam za uspešno raziskovalno delo v geodeziji, sem prepričan, da se mi pridružuje večina geodetov z željo, da bi še dolgo ostal zdrav in deloven ter prispeval še nova spoznanja o geodeziji na Slovenskem. Sočasno pa se mi porajajo nekatera vprašanja: se bo geodezija pridružila naporom za objavo njegovih že napisanih knjig, bo znala ceniti napore za Slovensko geodetsko zbirko in jo vzdrževati, pravilno vrednotiti vse velike napore preteklosti ... Le tako bo lahko iz naših strokovnih korenin preteklosti raslo krepko drevo geodezije prihodnosti.

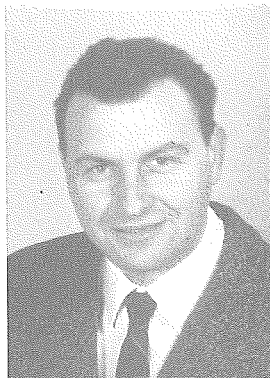
*Peter Svetik
Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1997-11-17

Belec Teobald – Balči in Črnivec Miroslav – Miro – kolegoma in prijateljema v slovo



Poznale sta ju tri generacije geodetov. Ob njuni še tista, od katere smo dedovali, in tista, ki jim zapuščamo lastno dediščino. Skupaj sta študirala, nabirala izkušnje v praksi, v prelomnem obdobju skupaj vodila slovensko geodezijo, prijateljevala in se tudi skupaj poslovila. Le štirinajst dni je preteklo, ko smo se poslavljali od Mira konec letošnjega avgusta, ko mu je prve dni septembra sledil Balči.



Z obema sem imel priložnost kar najtesneje sodelovati, najprej z

vsakim ločeno, potem pa se je v tistih 70. letih izoblikoval trojček. Balči je vodil Geodetski zavod Slovenije (GZS), Miro Republiško geodetsko upravo (RGU), sam pa sem vodil Republiški zavod za regionalno-prostorsko planiranje (RZ RPP). Bila

so plodna leta za geodezijo. Prijateljevali smo in sodelovali na strokovni in oblastni ravni: načrtovalci in financerji geodetskih del (RGU), izvajalci (GZS) ter uporabniki (RZ RPP) – treba je dodati, da se je v tistem obdobju oblikoval prvi slovenski regionalni prostorski plan, ki je bil tudi glavni uporabnik geodetskih kart in načrtov. Seveda je bila še vrsta posameznikov-raziskovalcev, strokovnjakov in managerjev, ki so s svojim deležem v enaki meri prispevali k renesansi slovenske geodezije, enostavno pa jim ni bilo dano biti prav na vrh. Vendar je vse minljivo. Naš „revolucionarni triumvirat za geodezijo“ se je najprej razrahljal in kmalu razpadel, kot je razpadel triumvirat Dante-Marat-Robespierre v francoski revoluciji, povezave med konzuli v starem Rimu ali pa, kot vse kaže, tudi slovenski pomladni trojček. Med geodeti je bilo in je še mnogo razlag, tudi ugibanj o razlogih. So bili ti mar konceptualni, osebno-prestižni, mar pretrgane družinske povezave? V življenju ni nič črno-belo, vzroki in posledice se prepletajo, vendar si dovolim izraziti svoj „prav“ o vzrokih za razpad koalicije, kakor bi se danes izrazili.

Po II. svetovni vojni je bil vrh slovenske geodezije „razparceliran“ na njen upravni vrh RGU, ki je pokrival področje zakonodaje, programiranje in financiranje geodetskih del ter področje nadzora, in na njen izvajalski vrh GZS, ki je bil sicer pogodbeni izvajalec, vendar monopolni. Treba je vedeti, da so bili tovrstni republiški zavodi tedaj „strokovni podaljšek“ državne uprave. Vlada je imenovala direktorja, potrjevala statut in določala svoje predstavnike v organe upravljanja. In prvi razkorak se je zgodil že v 50. letih, ko sta se razšla „stara“ zaveznika, Dušan Senčar, kot takratni direktor GZS-ja, in Miroslav Črnivec st. kot takratni direktor RGU-ja. To se je zgodilo že v obdobju izrazitega državnega centralizma in monopolnega političnega odločanja.

Sledilo je obdobje samoupravljanja in uvajanja novega družbenega sistema z močnimi socialnimi ukrepi, a na šibkih oziroma nerealnih gospodarskih temeljih. Ekonomska teorija pa pozna le socialnoekonomski razvoj. Stopnja socialne varnosti je pač odvisna od gospodarske učinkovitosti in današnja generacija plačuje „socialno posojilo“ iz obdobja samoupravljanja, predvsem z visoko stopnjo nezaposlenosti in s padcem življenjske ravni zaposlenih z nizkimi plačami. V geodeziji pa se je samoupravljanje pojmovalo tudi takole: država (RGU) naj poskrbi za denar, izvajalci (GZS) pa kot zavedni samoupravljalci prevzamejo odgovornost za cene, kakovost in časovno opravljeno izvedbo del. Naročniki (RGU) so se postavili v obrambo države, izvajalci (GZS) pa so se sklicevali na samoupravljalске pravice. Razkorak ni bil nič manjši, kot je nastajal med takratnimi občinami in državo, ali pa med samoupravnimi interesnimi skupnostmi in vlado. Živelimo smo v obdobju, ko si se odločal med zvestobo svojemu ožjemu kolektivu in moralnim ravnanjem do širše družbene skupnosti.

Morda je preteklo premalo časa za objektivno oceno tedanjih razmer, morda sem bil takrat preveč v igri in sem zaznamovan s subjektivnostjo. Prav bi bilo, da spregovorijo še drugi, ki so bili – čeprav po hierarhiji na „nižjem reperju“ – soustvarjalci in resnični izvajalci. Mnogo je posameznikov, tu so tudi geodetske organizacije, raziskovalne in izobraževalne institucije. Vse to pa v trenutku slovesa postaja obrobno in besedam, izrečenim na Žalah, je treba še kaj dodati.

TEOBALD BELC je kmalu po diplomi nastopil službo na GZS-ju, bil terenec – izvajalec, vodja strokovnega sektorja, na čelu samoupravnega organa GZS-ja in na koncu dolga leta direktor tega največjega geodetskega podjetja. In po 27 letih dela in življenja je prišlo do notranjih razhajanj, brez slovesa je nadaljeval na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, vodil pomemben projekt CRPOV (Urad za celosten razvoj podeželja in obnovo vasi), doživel pohvale in kritike. Sama po sebi se ponuja razlaga – značaj: bil je samosvoj, včasih oblasten, tudi zameriti je znal. Pa koga med nami ne „kitijo“ takšne lastnosti, le bolj so zaznavne pri osebah „na položajih“, na udaru so. Koliko je Dian in Terez po svetu, pa za njih sploh ne vemo. Zavestno sem izpustil tisto njegovo človeško stran, ki ga zadeva kot moža, očeta in prijatelja, iščem povezavo med navedenimi značajskimi potezami in dediščino, ki jo je zapustil mlajši generaciji geodetov.

V geodeziji danes ni nezaposlenih, izvajalci imajo sodobno tehnično in tehnološko opremo in delajo v novih prostorih. Še „pomnimo tovariši“ barake na mestu, kjer stoji danes stolpnica na Šaranovičevi. Pozimi mraz, poleti vroče, ne le geodetom, tudi načrti so se krčili in raztezali. Balči se je zarekel, da bo zgradil stolpnico, bil je izvrsten manager, za dobro kolektiva je znal tudi izsiljevati.

Slovenski geodeti smo se otresli federacije že precej pred nacionalno osamosvojitvijo v letu 1991. Balči je vztrajal, da ni razlogov za zvezne pristojnosti na področju geodezije, sprožil ustavno vprašanje in Zvezna geodetska uprava v Beogradu je dobila organ odločanja, sestavljen iz predstavnikov republik in pokrajin, le-te pa samostojnost na področju zakonodaje in načrtovanja geodetskih del, pač glede na lastne potrebe, ki so izhajale iz stopnje njihove razvitosti in povezovanja v širši mednarodni prostor. Ne vem, kdo drug med nami bi uspel!

Za zaključek anekdota: v letu 1964 je bilo na GZS-ju res hudo. Bližala se je terenska sezona, Zavod pa je bil brez dela, brez pogodb. Najavila sva se takratnemu direktorju RGU-ja, Balči kot predsednik samoupravnega organa, podpisani kot takratni direktor GZS-ja. Sprejel naju je v svoji pisarni s starim pohištvom. Balči je najprej kar s prsti privil vijake na razmajanem naslanjalu stola, razložila sva mu položaj na Zavodu in izrazila, sicer dovolj obzirno, protest proti takšnim razmeram v geodeziji in razložila usmeritve, ki jih je pripravil GZS. Sledilo je administrativno pojasnilo, da Slovenijo omejujejo zvezni predpisi, v republiškem proračunu pa imajo prednost za republiko pomembnejše naložbe, pa še kaj. In hkrati sva ustrelila: bomo pač ukiniteli Republiško geodetsko upravo. Tišina, bil je takšen šok, da sicer vzklipljivi direktor RGU-ja sploh ni vprašal, kdo bo ukinitel geodetsko upravo in kako. Prav mirno je odgovoril: „Ja, to pa po zakonu ni mogoče.“ Z Balčijem sva se nasmehnila in se poslovlila. Kako smo potem zavodovci osvajali oblast, pa sem zapisal v letošnji 2. št. Geodetskega vestnika. Miro je bil takrat še v Afriki.

MIRO ČRNIVEC se je po diplomi leta 1958 zaposlil na IGF-u, delal kot asistent na FAGG-u v obdobju 1960-1964, odšel v misijo tehnične pomoči manj razvitim državam v Tanzanijo, dva mandata vodil RGU, se vrnil za dve leti na FAGG in prevzel vodenje IGF-a (1980-1988). Svojo delovno pot je končal leta 1993 na GZS-ju. Energija za delo mu ni splahnela, honorarno se je zaposlil na GZS-ju in široko

pridobljeno znanje s področja fotogrametrije, geodezije in kartografije je usmeril v planinsko kartografijo in v polni delovni vnemi omahnil.

In kakšen je bil ta naš Miro? Navzven je deloval vzkipljivo, tisti, ki smo ga dobro poznali, smo se muzali, da je „gromovnik“, kot njegov oče Miroslav st. V tem primeru v celoti velja pregovor, „da jabolko ne pade daleč od drevesa“. Oba sta bila nepoboljšljiva humanista. In tudi v življenju je hodil prav po isti plastnici: oba visoko cenjena strokovnjaka, oba pedagoga in oba sta vodila IGF in RGU. Še več, oče Miro je okusil grenkobo internacije (tudi mama) med II. svetovno vojno, sin Miro pa isto usodo po končani vojni, še v svojih gimnazijskih letih. Mira to ni potrlo. Vztrajen, kot je bil, je zmož, energijo pa je nabiral poleti na gorskih vrhovih od Centralnih Alp, Velebita, Dolomitov, Balkanskih gora, pozimi pa na turnih smukah, v Sloveniji pa najbrž ni kuclja, na katerega se ni povzpel.

Nam geodetom je poleg posredovanja izkušenj na vodilnih položajih zapustil dediščino na znanstvenoraziskovalnem področju, planincem pa kopico planinskih kart, pred katerimi strokovnjaki iz tujine snamejo planinsko čepico, pa tudi turnosmučarski vodnik. V spominu nam bo ostal tudi kot resnicoljuben poštenjak. Naj mi bo dovoljeno, da ob tej priliki prvič objavim odgovor predsednika slovenske Vlade (IS SRS) Staneta Kavčiča, ko sem mu leta 1969 ob svojem odhodu iz RGU-ja predlagal, da povabimo na čelo slovenske geodezije Mira. Stane Kavčič, prvi znanilec slovenske pomladi, je vedel za Mirovo leto 1948, a je odgovoril preprosto, kakršen je bil: „Če je strokovnjak, pa še poštenjak, naj pride.“ Pisal sem mu v daljno Afriko, vrnil se je med nas geodete in v slovenske gore.

In v slovo še tale anekdota: smučali smo s Kanjavca, tistega dvoglavega soseda Triglava. Ko smo se na Velem Polju preštevali, smo se spraševali, kako je šlo prek Hribaric po tisti hudi strmini. Mlajši so se pobahali „kot Križaj“, Miro pa je priznal: „Čez sedlo me je odneslo in tistih 200 m višine sem presmučal kar z glavo naprej, smuči pa so bingljale pozadi.“

Balči in Miro sta nam zapustila bogato dediščino.

*Dr. Milan Naprudnik
Ljubljana*

Bibliografija Geodetskega vestnika v letu 1997 (letnik 41) *Bibliography of Geodetski vestnik for 1997 (Vol. 41)*

IZ ZNANOSTI IN STROKE *FROM SCIENCE AND PROFESSION*

- Samo Drobne: NEPREMIČNINE V ŠTUDIJU GEODEZIJE V NEKATERIH DRŽAVAH EVROPE
*REAL ESTATE IN GEODETIC STUDIES IN CERTAIN EUROPEAN COUNTRIES,
GV 3, 191-198*
- Samo Drobne
et al.: PROSTORSKE ANALIZE V GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMIH
SPATIAL ANALYSES IN GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS, GV 4, 291-301
- Miloš Dular,
Martin Sevšek: UPRAVLJANJE NEPREMIČNIN S POMOČJO GEOKODIRANIH BAZ
PODATKOV
*REAL ESTATE MANAGEMENT WITH THE SUPPORT OF GEOCODED
DATABASES, GV 3, 199-204*
- Gregor Filipič: MNENJE RECENZENTA
REVIEWER'S OPINION, GV 3, 222-223
- Katarina Horvat: GEOMETRIJA PROSTORSKIH OBLIK – INFORMACIJSKA PODPORA
POSTOPKOM UPRAVLJANJA Z NEPREMIČNINAMI
*GEOMETRY OF SPATIAL FORMS – IT SUPPORT TO REAL ESTATE
MANAGEMENT PROCEDURES, GV 3, 205-210*
- Matjaž Ivačič
et al.: UGOTAVLJANJE KAKOVOSTI PROSTORSKIH PODATKOV PRI
DIGITALIZACIJI PROSTORSKEGA PLANA REPUBLIKE SLOVENIJE
*SPATIAL DATA QUALITY DETERMINATION FOR THE ELEMENTS OF PHYSICAL
PLANNING IN SLOVENIA, GV 1, 21-28*
- Jože Kos: GEODEZIJA IN OBMOČJA VAŠKIH, KRAJEVNIH IN ČETRTRNIH SKUPNOSTI,
GV 1, 7-13
- Jože Kos: *SURVEYING AND AREAS OF VILLAGE, LOCAL AND DISTRICT COMMUNITIES,
GV 1, 14-20*
- Boštjan Kovačič,
Danijel Rebolj: UPORABNOST PROGRAMSKEGA OKOLJA RO (p) ZA UREJANJE
LASTNINSKIH RAZMERIJ PRI GRADNJI CEST
*APPLICABILITY OF THE RO (p) SOFTWARE ENVIRONMENT TO THE
ARRANGING OF OWNERSHIP STATUS FOR THE CONSTRUCTION OF
ROADS, GV 3, 211-217*
- Božena Lipej: TOPOGRAFSKA PODATKOVNA BAZA SLOVENIJE
TOPOGRAPHICAL DATABASE OF SLOVENIA, GV 2, 111-120
- Andrej Omejc: INTERPRETACIJA RADARSKEGA POSNETKA
INTERPRETATION OF RADAR IMAGES, GV 2, 121-127
- Tomaž Petek: UPORABNOST GENERALIZIRANE KARTOGRAFSKE BAZE GKB 25
*APPLICABILITY OF THE GKB 25 GENERALISED CARTOGRAPHIC DATABASE,
GV 1, 29-35*
- Martin Puhar
et al.: NAVIDEZNA EVIDENCA – RESNIČNA VIZIJA?
VIRTUAL RECORDS – A TRUE VISION?, GV 3, 218-222, GV 4, 302-303
- Dalibor Radovan: MNENJE RECENZENTA
REVIEWER'S OPINION, GV 3, 210
- Dalibor Radovan,
Borut Pegan: PREGLEDNI SLOJ ZEMLJIŠKOKATASTRSKIH NAČRTOV
GENERAL LAYER OF CADASTRAL MAPS, GV 3, 224-230
- Žvokelj:

- Dalibor Radovan, *SPOJITEV SLOVENSKEGA IN AVSTRIJSKEGA DRŽAVNEGA*
 Bojan Stopar: *KOORDINATNEGA SISTEMA TER DIGITALNEGA MODELA RELIEFA, GV 4, 279-284*
- Dalibor Radovan, *MERGING OF THE SLOVENIAN AND AUSTRIAN STATE COORDINATE SYSTEMS*
 Bojan Stopar: *AND DIGITAL TERRAIN MODELS, GV 4, 285-290*
- Bojan Stopar: *LOKALNI SISTEM DGPS*
 et al.: *LOCAL DGPS SYSTEM, GV 4, 304-311*
- Bojan Stopar: *RTK METODA GPS-IZMERE*
 et al.: *RTK METHOD OF GPS MEASUREMENT, GV 4, 312-319*
- Bojan Stopar, *ASTROGEODETSKA MREŽA SLOVENIJE IN GEOID, GV 2, 91-100*
 Miran Kuhar:
 Bojan Stopar, *ASTROGEODETTIC NETWORK OF SLOVENIA AND GEOID, GV 2, 101-110*
 Miran Kuhar:
- Maruška Šubic: *UVEDBA TRŽNEGA VREDNOTENJA NEPREMIČNIN V SLOVENIJI MED*
 Kovač: *ŽELJAMI IN RESNIČNOSTJO, GV 3, 179-184*
 Maruška Šubic: *THE INTRODUCTION OF REAL ESTATE MARKET VALUATION IN SLOVENIA -*
 Kovač: *BETWEEN DESIRE AND REALITY, GV 3, 185-190*
- Jure Šušteršič: *PODATKI O STAVBAH PRI UPRAVLJANJU Z NEPREMIČNINAMI KOT*
PRIMER USKLAJENE UPORABE EVIDENC
DATA ON BUILDINGS AS AN EXAMPLE OF THE HARMONISED USE OF
RECORDS IN REAL ESTATE MANAGEMENT, GV 3, 231-235
- Ranko Todorović: *VZPOSTAVITEV SODOBNE OPAZOVALNE MREŽE V RUDARSKI ŠKODI*
 et al.: *SETTING OF A MODERN OBSERVATION NETWORK IN A MINING DAMAGE,*
GV 4, 320-326
- Darko Trlep: *SLIKOVNI RADAR IN RADARSKA INTERFEROMETRIJA*
IMAGING RADAR AND RADAR INTERFEROMETRY, GV 1, 36-43
- Florjan Vodopivec: *GPS IN DGPS V DRŽAVAH SREDNJE EVROPE*
 Bojan Stopar: *GPS AND DGPS IN CENTRAL EUROPEAN COUNTRIES, GV 4, 327-334*

PREGLEDI

NEWS REVIEW

- Irena Ažman: *REGISTER PROSTORSKIH ENOT NA INTRANETU*
 Gregor Filipič: *REGISTER OF SPATIAL UNITS ON THE INTRANET, GV 1, 44-46*
- Miran Brumec: *LASTNIŠTVO V ZEMLJIŠKOKATASTRSKEM IN ZEMLJIŠKOKNJIŽNEM*
OPERATU
OWNERSHIP IN LAND CADASTRE AND LAND REGISTER RECORDS, GV 4,
335-339
- Božo Demšar: *ZEMLJIŠKI KATASTER V SLOVENIJI - STANJE IN PERSPEKTIVE*
LAND CADASTRE IN SLOVENIA - SITUATION AND PROSPECTS, GV 1, 47-48
- Teodor Fiedler, *PILOTSKI PROJEKT OBNOVA KATASTRA NA OBMOČJU BAKARSKEGA*
 Dubravko Gajski: *ZALIVA*
PILOT PROJECT OF LAND CADASTRE RENEWAL IN THE BAKAR BAY AREA,
GV 4, 339-346
- Gregor Filipič: *POGLED NA ARENO INTERNET/INTRANET/EXTRANET*
VIEW OF THE INTERNET/INTRANET/EXTRANET ARENA, GV 2, 128-130
- Katarina Horvat, *OSNOVNA GEOMETRIJA PROSTORA - PODATKOVNA HRBTENICA ZA*
 Aleš Šuntar: *KOMUNIKACIJO V PROSTORU*
BASIC SPATIAL GEOMETRY - DATA BACKBONE FOR SPATIAL
COMMUNICATION, GV 2, 130-136
- Božidar Kanajet: *JURIJ VEGA (GEORG FREIHERR VON VEGA)*
JURIJ VEGA (GEORG FREIHERR VON VEGA), GV 1, 48-50
- Tomaž Kocuvan: *NADOMEŠČANJE VOLJE NEZNANEGA LASTNIKA ALI LASTNIKA*
NEZNANEGA PREBIVALIŠČA V GEODETSKIH POSTOPKIH
REPLACING THE WILL OF UNKNOWN OWNERS OR OWNERS OF UNKNOWN
RESIDENCE IN GEODETIC PROCEDURES, GV 2, 136-140

- Tomaž Kocuvan: UGOTAVLJANJE STRANK V GEODETSKIH POSTOPKIH
ESTABLISHING OF PARTIES IN GEODETIC PROCEDURES, GV 4, 347-355
- Janez Košir: KATASTRSKA KLASIFIKACIJA – PRELOMNE ODLOČITVE MED STROKAMI
IN POLITIKO
*CADASTRAL CLASSIFICATION – BREAKTHROUGH DECISIONS BETWEEN
PROFESSIONS AND POLITICS, GV 4, 355-358*
- Janez Košir: KATASTRSKA KLASIFIKACIJA V INFORMACIJSKEM SISTEMU
ZEMLJIŠKEGA KATASTRA KOT PODLAGA ZA POVEZAVO Z DRUGIMI
EVIDENCAMI O ZEMLJIŠČU
*CADASTRAL CLASSIFICATION IN THE LAND CADASTRE INFORMATION
SYSTEM AS THE BASIS FOR CONNECTIONS WITH OTHER LAND RECORDS,
GV 4, 359-365*
- Božena Lipej: UPRAVLJANJE Z NEPREMIČNINAMI V EVROPSKEM PROSTORU IN
NEKATERE MEDRESORSKE AKTIVNOSTI V SLOVENIJI
*REAL ESTATE MANAGEMENT IN EUROPE AND CERTAIN INTERSECTORIAL
ACTIVITIES IN SLOVENIA, GV 4, 366-368*
- Uroš Mladenovič: INFORMACIJSKE ZASNOVE EVIDENC O NEPREMIČNINAH
INFORMATION BASES OF REAL ESTATE RECORDS, GV 4, 368-372
- Katja Oven: AVTOMATIZACIJA V FOTOGRAMetriJI
AUTOMATION IN PHOTOGRAMMETRY, GV 2, 140-142
- Stanko Pristovnik: PRAVNI VIDIKI PRENOSA NALOG GEODETSKE SLUŽBE NA LOKALNE
SAMOUPRAVNE SKUPNOSTI
*LEGAL ASPECTS OF THE TRANSFER OF TASKS OF THE GEODETIC SERVICE
TO LOCAL SELF-MANAGEMENT COMMUNITIES, GV 1, 50-52*
- Anton Prosen: OBISK NA DEŽELNEM URADU ZA GEODEZIJO DEŽELE SAŠKE
VISIT TO THE SAXONY PROVINCIAL OFFICE FOR GEODESY, GV 2, 142-144
- Franc Ravnhar: GEOINFORMACIJSKA PODPORA UPRAVLJANJU Z NEPREMIČNINAMI
GEOINFORMATION SUPPORT FOR REAL ESTATE MANAGEMENT, GV 4, 373-379
- Aldo Sošič: KARTOGRAFSKI MODELI ISTRE DO PRVIH SISTEMATIČNIH IZMER V
18. STOLETJU – PRVE KARTOGRAFSKE EVIDENCE NEPREMIČNIN V ISTRI
*CARTOGRAPHIC MODELS OF ISTRIA UP TO THE FIRST SYSTEMATIC
MEASUREMENTS IN THE 18TH CENTURY – THE FIRST CARTOGRAPHIC
RECORDS ON REAL ESTATE IN ISTRIA, GV 4, 379-386*
- Erik Stubkjaer
et al.: PRIPOROČILA ZA SLOVENSKI UČNI NAČRT (TEMPUS-PHARE PROJEKT)
*RECOMMENDATIONS FOR A SLOVENIAN CURRICULUM (TEMPUS-PHARE
PROJECT), GV 2, 144-151*
- Radoš Šumrada: PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE IZOBRAŽEVANJA NA PODROČJU
UPRAVLJANJA Z NEPREMIČNINAMI IN PLANIRANJA PROSTORA
*PROPOSALS FOR THE IMPROVEMENT OF EDUCATION IN THE FIELD OF REAL
ESTATE MANAGEMENT AND SPATIAL PLANNING, GV 1, 53-58*
- Ciril Velkovich: RELIGIOZNA ZNAMENJA SO DOBRODOŠLI KAŽIPOTI TUDI V PLANINAH –
NA PLANINSKIH KARTAH MANJKA VEČ PODATKOV
*ROADSIDE SHRINES ARE WELCOME SIGNPOSTS IN MOUNTAINS – SEVERAL
TYPES OF DATA ARE MISSING ON MOUNTAINEERING MAPS, GV 1, 58-62*
- Stane Vlaj: OBČINSKO PREMOŽENJE
MUNICIPAL PROPERTY, GV 4, 386-392
- Željko Zlobec: GEODET – CENILEC NEPREMIČNIN
SURVEYORS – REAL ESTATE APPRAISERS, GV 3, 236-237
- Željko Zlobec: MOJE VIDENJE ZEMLJIŠKOKATASTRSKE EVIDENCE NEPREMIČNIN
MY VISION OF LAND CADASTRE REAL ESTATE RECORDS, GV 3, 238-239

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

Avstrijska zveza 6. AVSTRISKI GEODETSKI DAN – GEODEZIJA BREZ MEJA
za geodezijo in 6TH AUSTRIAN GEODETIC DAY – SURVEYING WITHOUT BORDERS,
geoinformatiko: GV 1, 75

- Mojca Kosmatin PRVO SREČANJE DELOVNE SKUPINE WG VI/3 (ISPRS) V PADOVI
 Fras: *THE FIRST MEETING OF THE VI/3 (ISPRS) WORKGROUP IN PADOVA, GV 1, 66-67*
 Mojca Kosmatin USTANOVITEV SEKCIJE ZA FOTOGRAMETRIJO IN DALJINSKO ZAZNAVANJE
 Fras: *FOUNDING OF THE SECTION FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING, GV 2, 152*
- Božena Lipej: MEDNARODNA KARTOGRAFSKA KONFERENCA V STOCKHOLMU
INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC CONFERENCE IN STOCKHOLM, GV 2, 157-159
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1997
IMPORTANT SYMPOSIA AND CONFERENCES IN 1997, GV 1, 68-69, GV 2, 152-154
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1998
SYMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1998, GV 4, 405
- Božena Lipej: STROKOVNO SREČANJE PREDSTAVNIKOV GEODETSKIH UPRAV IZ NEKATERIH SREDNJE IN VZHODNOEVROPSKIH DRŽAV V SLOVENIJI
MEETING OF REPRESENTATIVES OF CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN SURVEYING AUTHORITIES IN SLOVENIA, GV 2, 161-162
- Božena Lipej: TELETEKST – GEOGRAFIJA IN GEODEZIJA
TELETEXT – GEOGRAPHY AND SURVEYING, GV 1, 74, GV 2, 163
- Božena Lipej: 30. GEODETSKI DAN
30TH GEODETIC DAY, GV 4, 399-401
- Ljubljanski LJUBLJANSKI GEODETSKI BIRO D.D. MED GAZELAMI
 geodetski biro: *LJUBLJANSKI GEODETSKI BIRO D.D. AMONG "GAZELLES", GV 4, 402*
 Monolit: *S KAKOVOSTJO V LETO 2000 WITH QUALITY TO 2000, GV 4, 403*
- Milan Naprudnik: BELEC TEOBALD – BALČI IN ČRNIVEC MIROSLAV – MIRO – KOLEGOMA IN PRIJATELJEMA V SLOVO
BELEC TEOBALD – BALČI IN ČRNIVEC MIROSLAV – MIRO – A FAREWELL TO COLLEAGUES AND FRIENDS, GV 4, 407-410
- Milan Naprudnik: 30. GEODETSKI DAN – MAR RES?
30TH GEODETIC DAY – IS IT REALLY?, GV 2, 154-157
- Tomaž Petek: POROČILO O UDELEŽBI NA JEC-GI'97
REPORT ON PARTICIPATION AT JEC-GI'97, GV 2, 159-161
- Anton Prosen: MILAN NAPRUDNIK – SEDEMDESETLETNIK
MILAN NAPRUDNIK'S SEVENTIETH ANNIVERSARY, GV 2, 165-167
- Dominik Skumavec: POROČILO O OBISKU ABSOLVENTOV GEODEZIJE NA GEODETSKIH FAKULTETAH V ISTANBULU (TR) IN SOLUNU (GR)
REPORT ON THE STUDY VISIT OF STUDENTS OF GEODESY TO GEODETIC FACULTIES OF ISTANBUL (TURKEY) AND SOLUN (GREECE), GV 4, 393-397
- Jože Smrekar: ŠPORTNE IGRE GEODETOV – PORTOROŽ '97
GEODESISTS' SPORTS DAY – PORTOROŽ '97, GV 4, 404-405
- Peter Svetik: BRANKO KOROŠEC – SEDEMDESETLETNIK – KRONIST SLOVENSKE GEODEZIJE
THE SEVENTIETH ANNIVERSARY OF BRANKO KOROŠEC, THE CHRONICLER OF SLOVENE GEODESY, GV 4, 406-407
- Peter Svetik: IN MEMORIAM: PAŠKO LOVRIC
IN MEMORIAM: PAŠKO LOVRIC, GV 1, 79
- Peter Svetik: ZAPOSTAVLJEN JUBILEJ?
FORGOTTEN ANNIVERSARY?, GV 4, 401
- Andraž Šinkovec: XXV. SMUČARSKI DAN GEODETOV, SORIŠKA PLANINA, 15. MAREC 1997
XXV. SKIING DAY OF SURVEYORS, SORIŠKA PLANINA, 15 MARCH 1997, GV 1, 69-73
- Maruška Šubic PREDSTAVITEV KNJIGE: OCENJEVANJE TRŽNE VREDNOSTI STAVBNIH
 Kovač: *ZEMLJIŠČ BOOK REVIEW: MARKET VALUE ESTIMATION OF BUILDING LAND, GV 1, 65-66*
- Univerza v LJUBLJANI ET AL.: SIMPOZIJ O DGPS-JU V INŽENIRSTVU IN KATASTRU – IZOBRAŽEVANJE IN PRAKSA
SYMPOSIUM ON DGPS IN ENGINEERING AND CADASTRAL MEASUREMENTS – EDUCATION AND PRACTICE, GV 1, 76-77

- Florjan Vodopivec: DIPLOMANTI, MAGISTRI, DOKTORJI, IMENOVANJA IN VPIS NA ODDELEK ZA GEODEZIJO V LETU 1996
GRADUATES, MASTERS, DOCTORS, APPOINTMENTS AND ENROLMENT AT THE DEPARTMENT OF GEODESY IN 1996, GV 1, 63-65
- Tinkara Zornada: POROČILO Z DELAVNICE: SODELOVANJE Z JAVNIMI IN ZASEBNIMI KARTOGRAFSKIMI ORGANIZACIJAMI
WORKSHOP REPORT: COOPERATION WITH PUBLIC AND PRIVATE CARTOGRAPHIC ORGANIZATIONS, GV 4, 398-399
- Pavel Zupančič: NOGOMETNO TEKMOVANJE GEODETOV AVSTRIJE, ITALIJE IN SLOVENIJE
FOOTBALL CHAMPIONSHIPS OF AUSTRIAN, ITALIAN AND SLOVENIAN SURVEYORS, GV 2, 164-165
- Zveza geodetov Slovenije et al.: 30. GEODETSKI DAN – NEPREMIČNINE
30TH GEODETIC DAY – REAL ESTATES, GV 1, 78

BIBLIOGRAFIJA GEODETSKEGA VESTNIKA V LETU 1997
BIBLIOGRAPHY OF THE GEODETSKI VESTNIK FOR 1997, GV 4, 411-415

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.

2.5 Za vsak pregledni ali splošni prispevek je obvezen prevod naslova prispevka v angleški jezik.

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. Ljubljana, FAGG OGG, 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 enojnim 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). Prispevkov, poslanih z elektronsko pošto, ne bomo sprejemali!

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 dr. Božene Lipej, Geodetska uprava Republike Slovenije, Šaranovičeva ul. 12, 1000 Ljubljana.

Rok oddaje prispevkov za naslednje številke Geodetskega vestnika je: številka 1 – 1998-01-09, številka 2 – 1998-04-21, številka 3 – 1998-06-15 in številka 4 – 1998-10-5.

CEL SVET V GEODETSKO MREŽO UJET

• OSNOVNI GEODETSKI SISTEM

• ZEMLJIŠKI KATASTER

• REGISTER PROSTORSKIH ENOT

• NAČRTI IN KARTE

• AEROPOSNETKI

• TOPOGRAFSKO-KARTOGRAFSKE BAZE

• DRŽAVNA MEJA

• GEODETSKI INFORMACIJSKI CENTER



MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN RAZVOJ

GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE



SVET

Predstavite ga z

Autodesk WORLD

*Paket za povezavo vektorskih,
rastrskih in atributnih podatkov (GIS)*

KNJIŽNICA UL FGG

J R
GEODETSKI vestnik
1997

UNIVERZA V LJUBLJANI

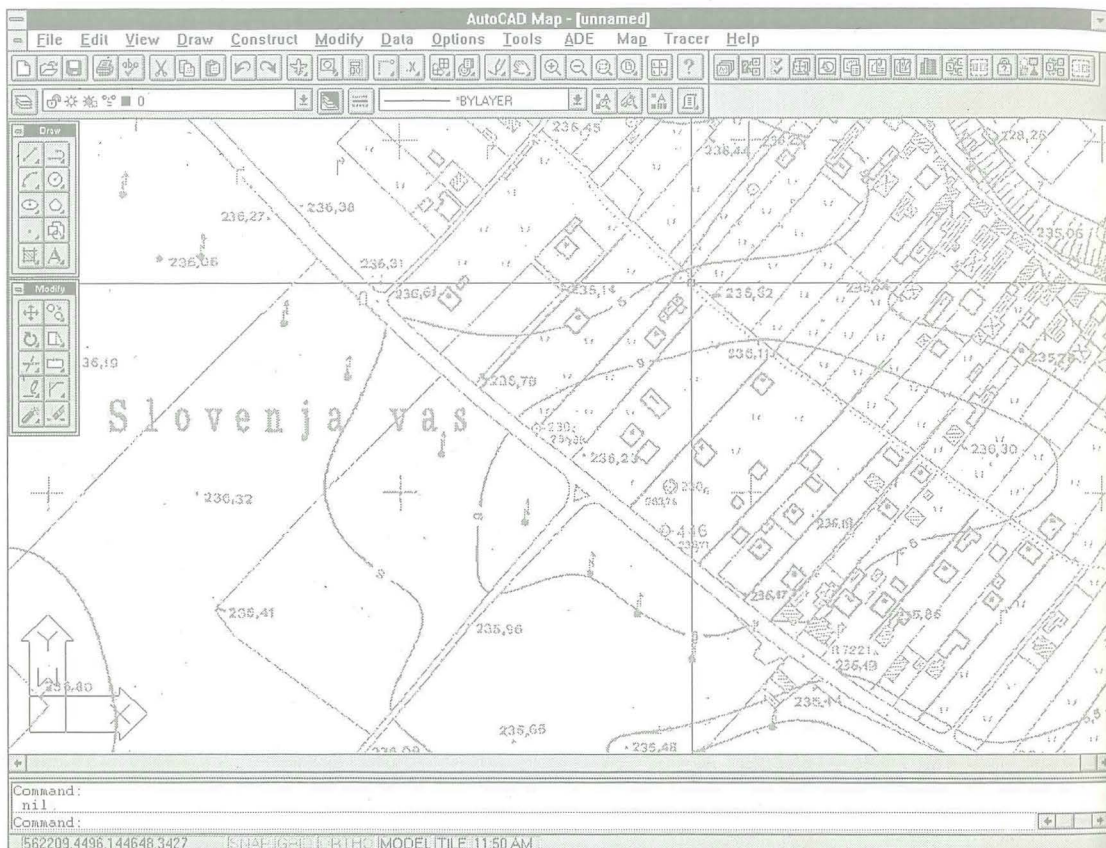


119970220,4

COBISS®

AI

*Program za inteligentno kartografijo
in topološke analize*



Rastrska slika: GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE

Hitachi RASTER

AutoCAD 14

*Dinamično prikazovanje rastrov,
popravljanje in vektorizacija*

*Prikazovanje in izpisovanje
rastrskih datotek*



d.o.o. Ljubljana, Medvedova 28,

Tel.:061/132-13-37, Fax:061/133-72-39, www.basic.si

ISSN 0351 - 0271