

FGC

GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

VESTNIK

Letnik 39

4

1995

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863
ISSN 0351 - 0271

Letnik 39, št. 4, str. 249-346, Ljubljana, december 1995

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: mag. Božena Lipej

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

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

UDK klasifikacija: mag. Boris Bregant

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

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

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

Tisk: Povše, Ljubljana

Naklada: 1 150 izvodov

Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Ministrstvo za znanost in tehnologijo

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

Copyright © 1995 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

Letnik 39

4

1995

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDC 528=863
ISSN 0351 – 0271

Vol. 39, No. 4, pp. 249-346, Ljubljana, December 1995

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

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

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

UDC Classification: Boris Bregant, M.Sc.

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

Lector: Joža Lakovič

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

Printed by: Povše, Ljubljana, 1 150 copies

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

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

Copyright © 1995 Geodetski vestnik, Association of Surveyors Slovenia

Vol. 39

4

1995



Inv. št.

11995.0200

VSEBINA CONTENTS

UVODNIK EDITORIAL

IZ ZNANOSTI IN STROKE FROM SCIENCE AND PROFESSION

Drago Torkar:	POSKUS AVTOMATSKE TRIDIMENZIONALNE REKONSTRUKCIJE ZGRADB IZ LETALSKIH STEREO POSNETKOV	253
Drago Torkar:	3D STEREO RECONSTRUCTION OF BUILDINGS FROM AERIAL IMAGES	262
Sandi Berk,	TRIM – PROGRAM ZA IZRAVNAVO TRIANGULACIJSKIH MREŽ	
Miran Janežič:	TRIM – PROGRAM FOR ADJUSTMENT OF TRIANGULATION NETWORKS	271
Božo Demšar:	TRANSFORMACIJA GRAFIČNIH ZEMLJIŠKOKATASTRSKIH NAČRTOV – RAVNANJE ROBOV	
	TRANSFORMATION OF GRAPHIC LAND CADASTRE MAPS – STRAIGHTENING OF MAP EDGES	280
Radoš Šumrada:	PREGLED STANJA NA PODROČJU STANDARDOV PROSTORSKIH PODATKOV	
	OVERVIEW OF SPATIAL DATA STANDARDS	285
Radoš Šumrada:	PREGLED STANJA STANDARDIZACIJE GIS-OV V EVROPI	
	OVERVIEW OF THE STATE OF GIS STANDARDIZATION IN EUROPE	294
Radoš Šumrada,	VIZIJA RAZVOJA IN VLOGA GEOINFORMACIJSKEGA CENTRA NA	
Miran Ferlan:	MINISTRSTVU ZA OKOLJE IN PROSTOR	
	DEVELOPMENTAL VISION AND ROLE OF THE GEO-INFORMATION CENTER AT THE MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND PHYSICAL PLANNING	304
Dalibor Radovan:	REPLIKA NA ČLANEK NUMERIČNI POSTOPEK RAVNANJA ROBOV KATASTRSKIH NAČRTOV GRAFIČNE IZMERE	
	REPLY TO THE ARTICLE ON THE NUMERICAL PROCESS OF STRAIGHTENING THE EDGES OF GRAPHICALLY-BASED CADASTRAL MAPS	309

PREGLEDI NEWS REVIEW

Miran Ferlan:	AVTORSKE IN SORODNE PRAVICE V GEODETSKI SLUŽBI	
	AUTHOR'S AND RELATED RIGHTS IN THE SURVEYING SERVICE	313
Branko Korošec:	(PONOVNO) O JOŽEFINSKI TOPOGRAFSKI IZMERI SLOVENSKEGA OZEMLJA V LETIH 1784-1787	
	(FURTHER) DISCUSSION OF JOSEF'S MEASUREMENTS ON SLOVENIAN TERRITORY FROM 1784-1787	320
Božena Lipej:	MEDNARODNE AKTIVNOSTI GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE V LETU 1995	
	INTERNATIONAL ACTIVITIES OF THE SURVEYING AND MAPPING AUTHORITY OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA IN 1995	323

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

Božena Lipej:	VČLANITEV ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE V MEDNARODNO KARTOGRAFSKO ZDRUŽENJE <i>JOINING OF THE ASSOCIATION OF SURVEYORS OF SLOVENIA INTO THE INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION</i>	326
Barbara Šket	SPREJEM SLOVENIJE V IUGG	
Motnikar:	<i>THE ACCEPTANCE OF SLOVENIA INTO THE IUGG</i>	328
Geodetska uprava Republike Slovenije:	CEL SVET V GEODETSKO MREŽO UJET <i>THE WHOLE WORLD IN THE GEODETIC NET</i>	329
Megrin:	BAZIČNO VEČNAMENSKO EVROPSKO INFORMACIJSKO OMREŽJE <i>MULTIPURPOSE EUROPEAN GROUND-RELATED INFORMATION NETWORK</i>	330
Božena Lipej:	POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1996 <i>SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1996</i>	330
Jurij Hudnik:	40 LET MEDOBČINSKEGA DRUŠTVA GEODETOV MARIBOR <i>40 YEARS OF THE SURVEYORS ASSOCIATION OF MARIBOR</i>	332
Milan Naprudnik:	OB 100-LETNICI POSTAVITVE ALJAŽEVEGA STOLPA NA VRHU TRIGLAVA <i>ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE ERECTING OF ALJAŽ'S TOWER ON THE SUMMIT OF TRIGLAV</i>	333
Božena Lipej:	RAZISKOVALNI TABOR GEODETOV NA REKI KOLPI <i>SURVEYING RESEARCH CAMP ON THE KOLPA RIVER</i>	334

BIBLIOGRAFIJA GEODETSKEGA VESTNIKA V LETU 1995

<i>BIBLIOGRAPHY OF THE GEODETSKI VESTNIK FOR 1995</i>	337
---	-----

UVODNIK

Ob zaključku leta 1995 se zahvaljujemo vsem, ki so prispevali k izdajanju osrednje geodetske strokovne revije. Veseli smo, da smo krepili vezi med pisci in njihovimi bralci, da smo bili deležni resnega odziva pri recenzentih prispevkov, ter da smo dvigovali raven beleženja strokovnih dosežkov.

Verjamemo, da bo podjetniški pogum doprinesel k strokovnosti in večji profesionalnosti, kar naj bi se odražalo tudi v našem strokovnem vsakdanu.

Geodetski vestnik bo z vstopom v leto 1996 na pragu jubilejnega 40. leta izhajanja.

Prijetne božične in novoletne praznike ter vse najlepše v letu 1996 vam iskreno vošči

Uredništvo

POSKUS AVTOMATSKE TRIDIMENZIONALNE REKONSTRUKCIJE ZGRADB IZ LETALSKIH STEREO POSNETKOV

*Drago Torkar
Institut Jožef Stefan, Ljubljana
Prispelo za objavo: 1995-11-13
Pripravljeno za objavo: 1995-11-21*

Izvleček

V članku opisujemo poskus avtomatske rekonstrukcije zgradb, pri katerem smo iz levega in desnega posnetka najprej izluščili ravne odseke obrisov objektov, nato pa med njimi iskali strukture, ki so potencialni kandidati za zgradbe, in jih zapisali z grafi. Korespondenčne zgradbe smo nato iskali s pomočjo algoritma za prileganje grafov.

Ključne besede: *Geodetski dan, luščenje značilk, odkrivanje zgradb, Otočec, rekonstrukcija zgradb, stereo primerjanje z značilkami, teorija grafov, 1995*

1 UVOD

Rekonstrukcija zgrad v treh dimenzijah iz letalskih stereo posnetkov je ena od pogostih aplikacij s področja stereo posnetkov. Ker gre za časovno zahtevno opravilo, so se v zadnjih letih povečala raziskovanja avtomatskih metod (Huertas et al., 1993, Dang et al., 1994, Deren et al., 1994).

Eden o problemov, ki ga je treba razrešiti pri avtomatski rekonstrukciji zgradb iz digitalnih stereo posnetkov, je samodejna določitev položaja korespondenčnih (istih) točk na levem in desnem posnetku. Iz lege korespondenčnih točk lahko izračunamo njihovo oddaljenost od perspektivnega centra kamere in nato položaj v absolutnih koordinatah. Do lege korespondenčnih točk oz. elementov slik pridemo tako, da med seboj primerjamo dele levega in desnega posnetka ali pa iz posnetkov najprej izluščimo simbolne zapise slik – značilke, ti morajo vsebovati opise objektov, ki nas zanimajo, in jih nato primerjamo med seboj. Nekatere metode pa uporabljajo tudi digitalni model reliefa (DMR), ki je lahko pridobljen s stereo prileganjem okolice točk iz letalskih posnetkov ali kako drugače (Weidner et al., 1994). V splošnem nam pri iskanju korespondenčnih točk ali značilk s prileganjem povzroča preglatvice več faktorjev, ki so pogojeni z geometrijo sterea.

2 ZASNOVA AVTOMATSKEGA POSTOPKA

Pri izdelavi lastnega postopka avtomatske rekonstrukcije zgradb iz letalskih stereo posnetkov smo se delno opirali na delo Horauda in Skordasa (Horaud et. al., 1989). Za najtežji del naloge, t.j. poiskati korespondenčne elemente na levem in desnem posnetku, smo si izbrali metodo, ki spada v skupino iskanja disparitet s prileganjem značilnk. Ker so zgradbe na posnetkih lahko tudi precej kompleksne, jih zadovoljivo opišemo le s strukturiranimi značilnkami, ki jih sestavimo iz enostavnejših. Vsaka strukturirana značilka tako predstavlja eno zgradbo ali kompleks med seboj stikajočih se zgradb. Treba je bilo torej najprej izdelati postopek za odkrivanje posameznih zgradb in njihovo predstavitev s strukturami, nato pa uporabiti učinkovito metodo za ugotovitev korespondenčnih zgradb na levem in desnem posnetku. Celoten postopek smo razbili na naslednje korake:

- ☐ izločitev osnovnih značilnk
- ☐ povezovanje osnovnih značilnk v strukture s pomočjo grafov
- ☐ iskanje korespondenčnih značilnk s prileganjem grafov
- ☐ tridimenzionalna rekonstrukcija zgradb.

3 IZLOČITEV ZNAČILNK

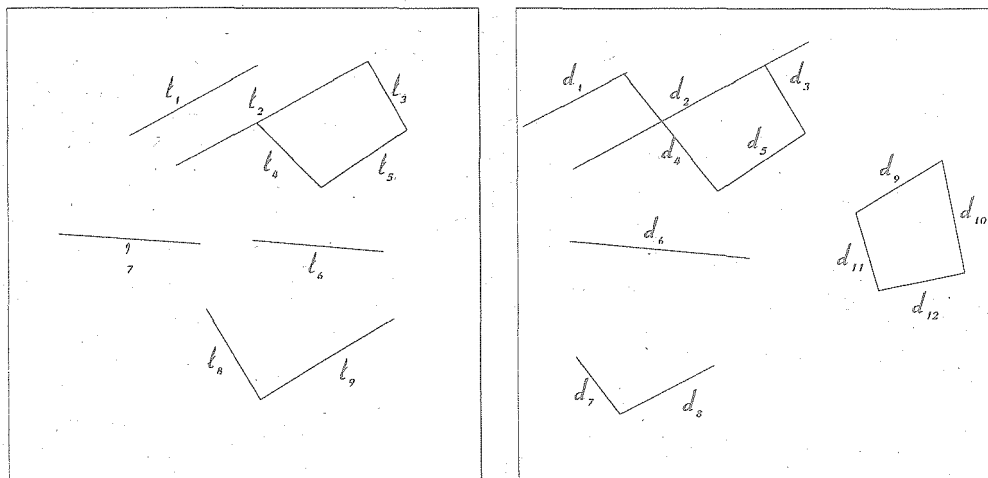
Za osnovne značilke smo si izbrali ravne odseke obrisov zgradb. S Cannyjevim Operatorjem (Canny, 1983) smo na levem in desnem posnetku poiskali robove objektov na sliki. S spreminjanjem širine operatorja lahko vplivamo na to, kako podrobne spremembe v intenziteti točk bodo privzete kot del roba. Izbira širine je odvisna od osvetlitve in kontrasta slike in od vsebine oz. objektov, ki jim želimo poiskati robove. Za vsak posnetek posebej smo s poskušanjem določili primerno širino operatorja. Ker imajo zgradbe obrise večinoma sestavljene iz ravnih segmentov, smo zato z algoritmom gradnje ravnih črtnih odsekov poiskali ravne odseke robov, ki predstavljajo potencialne stranice zgradb. Zaradi vpliva šuma in toleranc postopka odkrivanja ravnih odsekov robov, je bilo smiselno izvesti popravljanje daljic. Algoritem vsebuje dva koraka. Najprej med vsemi značilnkami iščemo tiste, ki so kolinearne in imajo krajišča dovolj blizu skupaj. Združimo jih v novo daljico. Nato pa za vsako krajišče vsake daljice pregledamo vsa preostala krajišča in v primeru, da sta dve ali več krajišč dovolj blizu, skrajšamo ali podaljšamo ustrezne daljice, tako da krajišča sovpadajo. Prav tako podaljšamo ali skrajšamo daljice, katerih krajišča so dovolj blizu drugih daljic, tako da so nova krajišča v presečiščih.

4 POVEZOVANJE OSNOVNIH ZNAČILNK V STRUKTURE S POMOČJO GRAFOV

Pri gradnji struktur želimo na koncu postopka dobiti množico struktur za levo in desno sliko stereo para, od katerih bo vsaka predstavljala simbolični opis zgradbe na sliki. Pri tem predpostavimo, da imajo zgradbe samo ravne robove in da je njihov obris vedno sklenjen. Gradnje struktur smo se lotili v dveh delih. V prvem smo gradili graf za levo in desno sliko iz osnovnih značilnk, t.j. linearnih segmentov robov. Rezultat tega dela je bil nepovezan, obtežen graf, ki ga lahko poimenujemo tudi relacijski graf, saj odraža odnose med osnovnimi značilnkami. V drugem pa smo izločili nekatera vozlišča in poiskali vse povezane podgrafe, ki opisujejo po eno zgradbo.

4.1 Gradnja relacijskega grafa iz osnovnih značilk

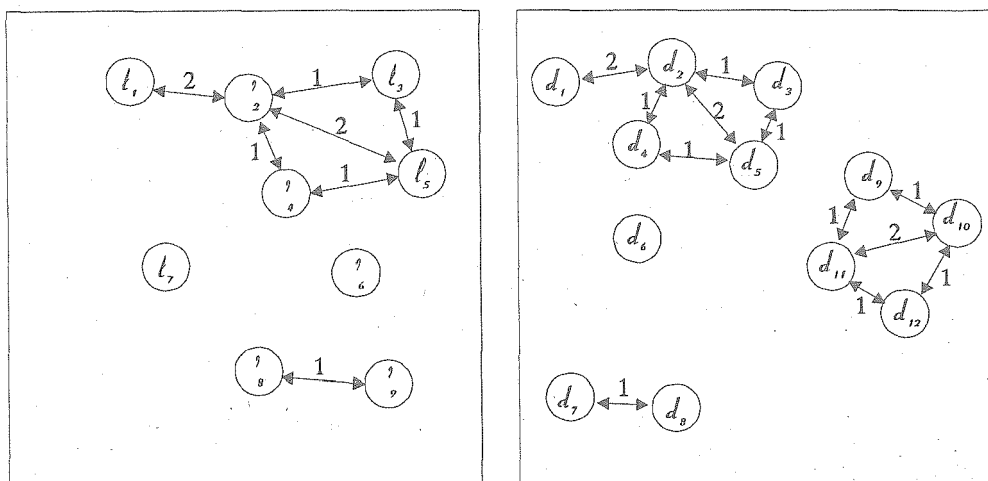
Vsaka značilka predstavlja vozlišče z vrednostmi: lega, velikost in kontrast ter polji kazalcev, ki predstavljajo povezave. Ti polji sta: polje kazalcev se *stika_z* in polje kazalcev je *vzporeden_z*. Kazalci iz polja se *stika_z* kažejo na značilke, ki se stikajo ali sečejo z obravnavano značilko. Kazalci polja je *vzporeden_z* pa na najbližje značilke, ki so vzporedne z omenjeno značilko. Tako ima vsaka značilka lahko največ dva kazalca je *vzporeden_z*. Vsakemu vozlišču priredimo še število povezav tipa se *stika_z* in število povezav je *vzporeden_z*.



Slika 1: Značilke leve in desne slike, za katere želimo zgraditi relacijska grafa

Vrednosti vozlišč, ki predstavljajo uteži, določimo tako: lega je določena s koordinatami krajišč, velikost je enaka dolžini značilk in jo enostavno izračunamo, kontrast pa določimo s pregledovanjem okolice vsake daljice v obeh smereh, pravokotnih na njo, dokler ne naletimo na nov rob ali smo oddaljeni za dolžino daljice. Povezave tipa se *stika_z* (na sliki 2 označene z 1) določimo tako, da za vsako značilko izračunamo presečišče premice, na katerih leži, s premicami, na katerih ležijo preostale značilke. Če leži presečišče na obeh značilkah, priredimo kazalcu ustrezno vrednost. Če ne najdemo nobene povezave, postavimo vrednost, ki opisuje število povezav tipa se *stika_z*, za ustrezno vozlišče grafa na nič.

Podobno iščemo tudi povezave tipa je *vzporeden_z* (na sliki 2 označene z 2). Za vsako daljico izračunamo smerni naklon premice, na kateri leži. Izmed daljic, katerih naklon je znotraj meja $\pm 10\%$, hkrati pa se vzajemno prekrivajo v dolžini 60% ali več dolžine obravnavane daljice, izberemo tisto, ki ji je najbližja v eni od obeh smeri. Gradnja relacijskega grafa za primer iz slike 1 je prikazana na sliki 2.



Slika 2: Relacijska grafa leve in desne slike

4.2 Izločanje vozlišč in odkrivanje podgrafov

Zgradili smo torej obteženi relacijski graf, ki pa je nepovezan, saj obstaja množica značilk, ki nimajo stičišč s sosedi niti niso z njimi vzporedne. Take proglasimo za neuporabne in jih izločimo tako, da iz grafa odstranimo vozlišča, ki jih predstavljajo. Prav tako odstranimo vozlišča, ki imajo samo eno povezavo posamezne vrste. S tem izločimo značilke, ki imajo le eno vzporedno značilko ali se z njo stikajo. V praksi se zelo redko zgodi, da bi dve med seboj tako organizirani značilki v resnici predstavljali zgradbo. Če jo, je to posledica zelo slabe detekcije robov in ravnih odsekov, ki je običajno povezano s slabo izbiro parametrov, ki jih imamo pri tem na voljo.

Poiskali bi radi tiste podgrafe, ki predstavljajo eno samo zgradbo na sliki. Le-ta je lahko sestavljena iz več sklopov, ki pa morajo biti med seboj povezani. Iskanje zaprtosti tokrat prevedemo na iskanje ciklov v grafu. Odkrivanje ciklov je dovolj preprosto in učinkovito. Predpostavljamo, da so zgradbe s stališča robov zaključene celote in da je predhodno odkrivanje osnovnih značilk dovolj učinkovito, da poišče vse robove na njih. Pri iskanju ciklov smo upoštevali samo povezave tipa se_stika_z. Uporabili pa smo metodo preiskovanja grafa v globino, s katero pa dobimo tudi cikle, ki na sliki ne predstavljajo zaprtosti. Zato jih s ponovnim preverjanjem vseh odkritih ciklov izločimo. Prav tako s pregledom preostalih ciklov odkrijemo tiste, ki so med seboj povezani. Tako smo našli vse povezane podgrafe. Vsak povezan podgraf načelno predstavlja eno ali več med seboj dotikajočih se zgradb. Ker smo take podgrafe odkrili na levi in desni sliki posebej, nam preostane še, da ugotovimo, kateri med njimi so korespondenčni.

5 ISKANJE KORESPONDENČNIH ZNAČILK S PRILEGANJEM GRAFOV

Zaradi raznih vzrokov, kot so fotometrične razlike med levo in desno sliko, zakrivljanje, problemi s sencami, napake pri pridobivanju osnovnih značilk, napake pri grajenju struktur idr. ne moremo pričakovati izomorfizma med povezanimi podgrafi relacijskih grafov. Korespondenčne podgrafe bomo torej morali

ugotavljati na osnovi podobnosti. Zato smo najprej definirali mero podobnosti med dvema vozliščema (i in j) relacijskega grafa.

$$mp_{ij} = \frac{2}{5} \left(\frac{\min(K_i, K_j)}{\max(K_i, K_j)} + \frac{1}{4} \frac{\min(l_i, l_j)}{\max(l_i, l_j)} + \frac{1}{4} \frac{\pi - 2\phi_{ij}}{\pi} + \right. \\ \left. + \frac{1}{2} \frac{\min(\Sigma p_{li}, \Sigma p_{lj})}{\max(\Sigma p_{li}, \Sigma p_{lj})} + \frac{1}{2} \frac{\min(\Sigma p_{2i}, \Sigma p_{2j})}{\max(\Sigma p_{2i}, \Sigma p_{2j})} \right)$$

Mera podobnosti je število na intervalu (0,1). Prvi člen predstavlja podobnost kontrasta. Drugi člen ugotavlja ujemanje v dolžini daljic in je utežen s faktorjem $\frac{1}{4}$. Tretji člen meri podobnost v naklonu in je prav tako utežen s faktorjem $\frac{1}{4}$. Četrty člen meri ujemanje v številu povezav tipa se_stika_z in je utežen s faktorjem $\frac{1}{2}$, peti pa v številu povezav tipa je_vzporeden_z in je utežen z $\frac{1}{2}$. Največjo težo smo forej pripisali ujemanju v kontrastu. Povezavam obeh tipov (je_vzporeden_z in se_stika_z) pa smo pripisali le polovično težo, saj se velikokrat zgodi, da je določena značilka povezana s samostojnimi značilkami, ki niso del zgradbe. Ujemanju v dolžini in naklonu daljic smo pripisali majhno težo, saj sta pri večji razdalji med položajema kamere pri levem in desnem posnetku lahko obe lastnosti zelo različni.

Sedaj lahko sestavimo mero podobnosti med dvema podgrafoma relacijskih grafov leve in desne slike kot vsoto mer podobnosti med vsemi kombinacijami vozlišč, ki podgrafoma pripadajo in jo normiramo na interval (0,1).

$$M_{mn} = \frac{1}{N_m N_n} \sum_{i=1}^{N_m} \sum_{j=1}^{N_n} mp_{ij}$$

Prišli smo do mere, s katero lahko ocenimo „afiniteto“ vsakega podgrafa leve slike do vsakega podgrafa desne slike. Tako lahko zgradimo nov graf, ki ga poimenujemo korespondenčni graf. Vozlišča predstavljajo podgrafe relacijskih grafov. Povezave potegnemo med vsemi vozlišči, ki ustrezajo podgrafom leve slike, in med vsemi vozlišči, ki predstavljajo podgrafe desne slike. Povezave obtežimo (označimo) z vrednostmi mere podobnosti med posameznima vozliščema. Poiskati moramo tako podmnožico povezav, v kateri se bo vsako vozlišče pojavljalo samo enkrat. To pomeni, da je vsako vozlišče, ki se ga dotika določena povezava, povezano samo z vozliščem na drugem koncu te povezave. Hkrati pa morajo biti izpolnjeni pogoji, ki jih določajo mere podobnosti oz. uteži. Vozlišče, ki je povezano z drugim vozliščem, mora imeti do njega večjo mero podobnosti, kot jo ima do drugih vozlišč. Nekatera vozlišča pa lahko ostanejo nepovezana. To rešimo s pomočjo klasičnega algoritma iz teorije grafov za reševanje t.i. „problema stabilne poroke“ (Sedgewick, 1988), ki uspešno poišče korespondenčna vozlišča v korespondenčnem grafu. Po istem postopku nato poiščemo še korespondenčne značilke v posameznih parih podgrafov. Tako pridemo do korespondenčnih značilk leve in desne slike. S pomočjo znanih položajev krajišč daljic na slikah in njihovih orientacij ter kamere v času nastanka levega in desnega posnetka lahko izračunamo tridimenzionalni položaj posameznih točk v koordinatnem sistemu leve in desne kamere. S pomočjo položaja perspektivnega centra kamere pa lahko položaj točke nato preračunamo še v katerega od absolutnih koordinatnih sistemov.

6 TRIDIMENZIONALNA REKONSTRUKCIJA ZGRADB

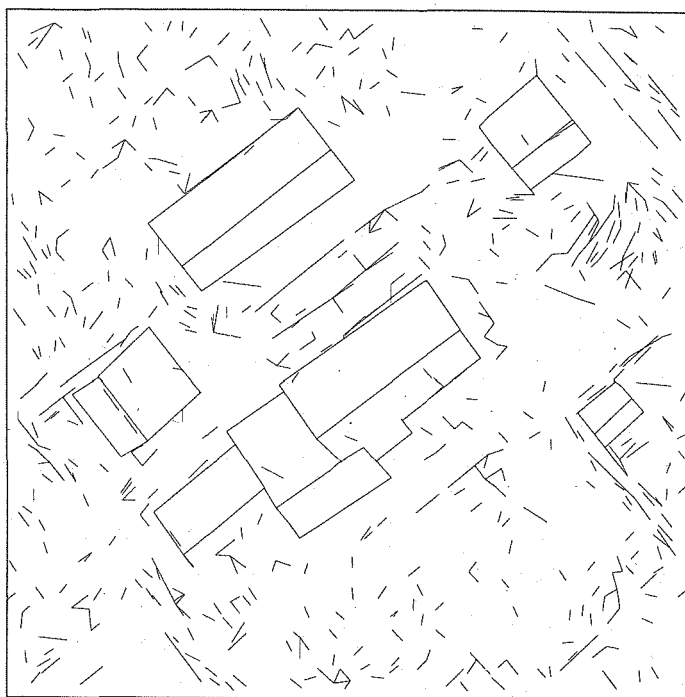
Opisani postopek pridobivanja globinskih slik zgradb smo preizkusili na letalskih posnetkih, ki so nastali pri sistematičnem periodičnem slikanju ozemlja Slovenije iz zraka (CAS). Poleg posnetkov, ki nam jih je v uporabo odstopil Geodetski zavod Slovenije, smo dobili tudi absolutno orientacijo kamere v trenutku nastanka posnetka. Na voljo so nam bili posnetki v merilih snemanja 1:5 000. Vnos v računalnik (skaniranje) se običajno izvaja z velikostjo točke 15-30 μm v 256 nivojih sivine, kar pomeni veliko število slikovnih elementov za posnetek, ki meri približno 23x23 cm. V našem primeru je bila velikost točke približno 20 μm , kar pomeni ločljivost 500 točk/cm oz. 1 270 točk/inčo (dpi). To pomeni približno 11 500 x 11 500 točk za celotni posnetek oz. okoli 130 MB podatkov. Zato smo za obdelavo uporabljali majhne izseke, velikosti okoli 2x2 cm, iz območja prekrivanja levega in desnega posnetka. Prekrivanje levega in desnega posnetka je bilo 60 odstotno. V nadaljevanju prikazujemo na slikah primer postopka tridimenzionalne rekonstrukcije zgradb z vmesnim rezultatom.

7 ZAKLJUČEK

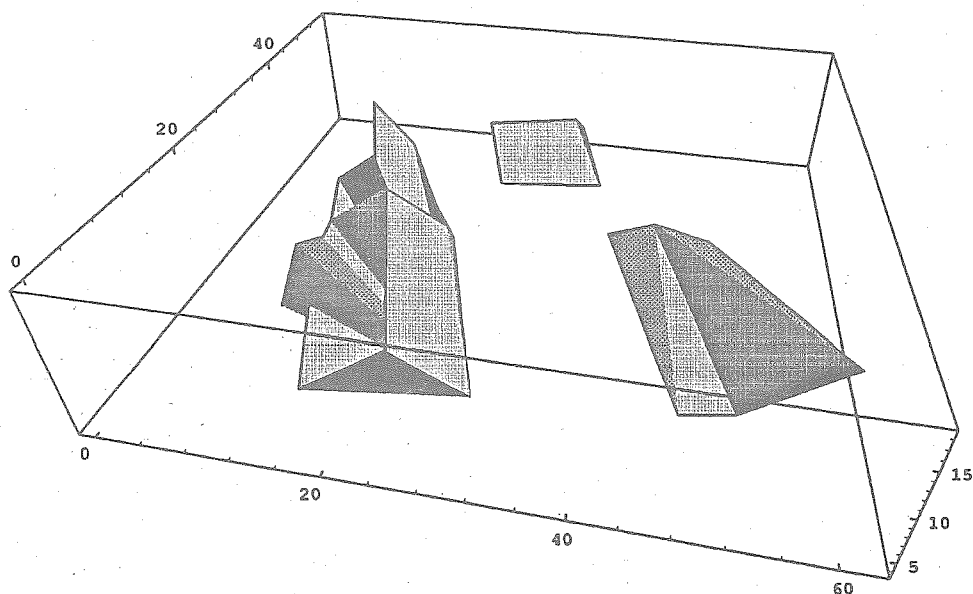
Izdelali smo metodo za avtomatsko rekonstrukcijo zgradb iz letalskih stereo posnetkov, ki zahteva, da nekatere tolerančne parametre pri izločanju in popravljanju značilk ocenimo oz. jih določimo s poskušanjem. Iz rezultatov je razvidno, da lahko pridemo po opisanem postopku le do delne rekonstrukcije zgradb. Pridobljene točke se skoraj v vseh primerih nahajajo na strehah zgradb, kar je posledica navpičnega položaja kamere pri snemanju. Napake pri izločanju značilk in vplivi neželenih pojavov senc in zakrivanj povzročijo napake in pomanjkljivo rekonstrukcijo nekaterih zgradb. Postopek se po količini uspešno rekonstruiranih točk še ne more kosati z ročnimi ali polavtomatskimi metodami. Opisana metoda predstavlja eno od možnih poti pri razvoju avtomatskega pridobivanja zgradb iz letalskih stereo posnetkov.



Slika 3: Levi (zgoraj) in desni (spodaj) posnetek stereo para



Slika 4: Odkrite značilke na levi (zgoraj) in desni (spodaj) sliki



Slika 5: Tridimenzionalni prikaz uspešno pridobljenih točk

Literatura:

- Canny, J.F., *Finding edges and lines in images*. Technical report AI-TR 720, M.I.T. Artificial Intell. Lab., Cambridge, MA, 1983
- Dang, T. et al., *Applying perceptual grouping of surface models to the detection and stereo reconstruction of buildings in aerial imagery*. V: *Proc. ISPRS 1994 – Spatial Information from Digital Photogrammetry and Computer Vision*, SPIE, DGPF, IEEE, 1994
- Deren, L., Juliang S., *House extraction with multiresolution analysis and informational fusion*. In *Comm. III Symposium 94, WG/2*, 1994
- Horaud, R., Skordas, T., *Stereo correspondence through feature grouping and maximal cliques*. *IEEE Trans. Pattern Anal. Machine Intell.*, 1989, letnik 11, št. 11, str. 1168-1180
- Huertas, A. et al., *Detecting of buildings from monocular views of aerial scenes using perceptual grouping of shadows*. V: *Proc. DARPA Image Understanding Workshop*, 1993
- Sedgewick, R., *Algorithms*. Addison-Wesley Publishing Company, 1988
- Weidner, U., Foerstner, W., *Toward automatic building extraction from high resolution digital elevation models*. V: *Digital Photogrammetry*, Muenchen, 1994

Recenzija: mag. Vasja Bric
mag. Radovan Dalibor

3D STEREO RECONSTRUCTION OF BUILDINGS FROM AERIAL IMAGES

Drago Torkar
Institut Jožef Stefan, Ljubljana
Received November 13, 1995
Revised November 21, 1995

Abstract

In the paper our approach to the stereo reconstruction problem is presented. First linear line segments are extracted from left and right image. Next structures that possibly represent buildings are detected using graph theory. Finally stereo correspondence is determined by graph matching algorithm.

Keywords: building detection, building reconstruction, feature-based matching, feature extraction, Geodetic workshop, graph theory, Otočec, 1995

1 INTRODUCTION

3D stereo reconstruction from aerial images is a common application in stereo. Since it is a time consuming task increased research activity toward automatic building reconstruction (Huertas et al., 1993, Dang et al., 1994, Deren et al., 1994).

One of the problems within automatic stereo reconstruction of objects is the determination of correspondent features on the left and right image. The position of correspondent points forms the base for depth estimation in camera and the global coordinate system. The determination of correspondent image elements involves stereo matching of the left and right image and/or feature extraction from both images and feature matching. Some methods use also the digital terrain model (DTM) which can be extracted by area-based matching or by other methods (Weidner et al., 1994). The stereo correspondence determination is accompanied by several problems caused by geometry constraints.

2 AUTOMATIC METHOD

The novel method for automatic building reconstruction from aerial stereo images is based on the work reported by Horaud and Skordas (Horaud et al., 1989). The correspondent elements determination was done using the procedure from the set of feature-based disparity estimation methods. Some buildings can be quite complex so the symbolic description must be made by structured features. Each feature represents one building or a set of buildings very close together. Therefore a procedure for building detection and their representation by structured features had

to be developed. Next an efficient method for stereo matching had to be used to determine correspondent buildings. The whole procedure was done in four steps:

- primitive feature extraction —
- construction of structured features using graphs
- correspondent structures determination using graph matching algorithm
- 3D building reconstruction.

3 FEATURE EXTRACTION

Straight line segments were used as primitive features. To extract them first Canny's edge detector (Canny, 1983) was applied. The width of the edge operator was determined experimentally for each image separately. It depends on image intensity and contrast as well as image content. Since buildings are composed of straight edges the line growing algorithm was used to detect straight segments that potentially represent building edges. Because of the noise present in almost every image and the tolerances introduced by the feature detection process the feature improvement module was developed. The algorithm was implemented in two steps. First all line segments are investigated to find groups of collinear segments among them. Each such group is then replaced by a single straight line segment. Further, the distances between segment ends are compared to a certain threshold. If two ends are close enough the corresponding segments are prolonged or shortened to the point of intersection. This is done also in the case when the line segment end is near another line segment. In the case of multiple segment ends within the threshold distance, segments are extended to the center of gravity of intersection points.

4 BUILDING STRUCTURES USING GRAPHS

The goal of building structures from primitive features is a set of structured features for the left and right image, each of them representing a symbolic description of a single building. Only buildings having only straight, closed edge segments are considered. The building of structures was implemented in two steps. First the relational graph for the left and right image was constructed from primitive features i.e. straight line segments. The result of this part was an unconnected, labeled relational graph representing the relationship among primitive features. In the second step some nodes were deleted and connected subgraphs representing one building were detected.

4.1 Construction of relational graph from primitive features

Every line segment is represented by a node in the graph weighted by the following values: the position of a segment, the segment size and the segment contrast and the number of pointers of every type. Two types of pointers, representing graph edges, are also assigned to every node: `is_connected_to` and `is_parallel_to`. The pointers of the first type point to line segments connected to or intersecting with the segment in question. The pointers of the type `is_parallel_to` point to nearest parallel segments. Thus every segment can have only two pointers of this type.

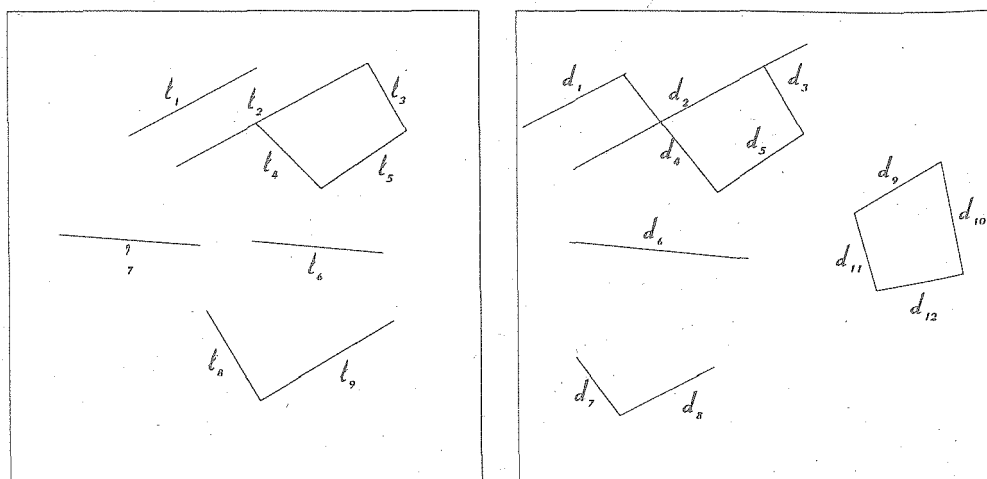


Figure 1: Left and right image features

The values of weights are defined as follows: the position of a segment is determined by its end points. Segment size is defined by the length of a segment. Contrast is calculated as a difference of the average gray value of a stripe to the left of the segment and average gray value of the stripe to the right of the same segment. Number of connected segments means the number of adjacent segments intersecting or jointing with the segment in question. Number of parallel segments means the number of segments within a certain distance from the segment in question and being parallel to that segment. The pointers of the type `is_connected_to` (on figure 2 labeled with 1) are determined in a way that the intersection points of a line containing particular segment with all the other lines are calculated. If the intersection is within both line segments the corresponding pointer is initialized. If no pointer of the type `is_connected_to` for the particular line segment is initialized the pointer number is set to zero.

Similar the pointers of the type `is_parallel_to` (in figure 2 labeled with 2) are initialized. The slope for every line segment is calculated. Among other line segments having the slope within the $\pm 10\%$ and overlapping 60% or more, the nearest one in both normal directions is chosen. The relational graph building for example in figure 1 is shown in figure 2.

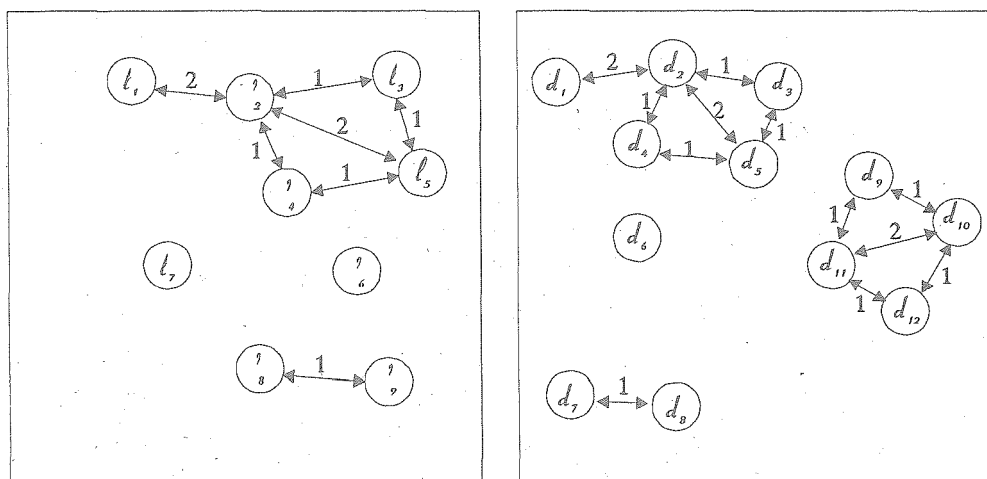


Figure 2: Relational graphs of the left and right image

4.2 Deleting nodes and subgraph detection

So far the weighted relational graph constructed is unconnected because there exists a set of features neither having intersections with neighbors nor being parallel to them. The construction of the labeled relational graph is continued by deleting the nodes in the graph having no edges of both types or having only one edge of a particular type. This way the features that have only one parallel line segment or are connected to only one neighbor are eliminated. It rarely happens that two features organized this way would actually represent a building. If they do it is the consequence of bad edge detection errors during the line growing process, which is usually due to bad choice of free parameters.

The task is to find subgraphs representing a single building or complex of buildings on the site. The buildings should be closed structures from the edge point of view. Therefore we search for cycles among all connected subgraphs of a relational graph. Their detection is simple and efficient enough. We do this only on graph edges representing connections using the well-known depth-first search. The subgraphs forming the cycles are then investigated again to eliminate the ones representing line segments intersecting at a single point. The remaining connected subgraphs are then used to determine correspondence between left and right image features.

5 DETECTING CORRESPONDENT FEATURES USING GRAPH MATCHING ALGORITHM

Due to several reasons, such as photometric differences between left and right image, occlusions, shadows, errors during primitive feature extraction etc., double subgraph isomorphism among connected subgraphs of relational graphs can not be expected. Therefore the correspondence had to be detected based on similarity among subgraphs. First the similarity measure between two nodes of the relational graph was defined.

$$mp_{ij} = \frac{2}{5} \left(\frac{\min(K_i, K_j)}{\max(K_i, K_j)} + \frac{1}{4} \frac{\min(l_i, l_j)}{\max(l_i, l_j)} + \frac{1}{4} \frac{\pi - 2\phi_{ij}}{\pi} + \right. \\ \left. + \frac{1}{2} \frac{\min(\Sigma p_{1i}, \Sigma p_{1j})}{\max(\Sigma p_{1i}, \Sigma p_{1j})} + \frac{1}{2} \frac{\min(\Sigma p_{2i}, \Sigma p_{2j})}{\max(\Sigma p_{2i}, \Sigma p_{2j})} \right)$$

The similarity measure is a number from the interval (0,1). The first term represents similarity in contrast. The second one is weighted by and checks out matching in length. The third one measures slope similarity and is also weighted by. The fourth term determines the difference in the number of pointers of the type `is_connected_to` and is weighted by $\frac{1}{2}$. The fifth one finds out the difference in the number of pointers `is_parallel_to` and is also weighted by $\frac{1}{2}$. The greatest weight was given to the similarity in contrast. To the pointers of both types was given only the weight of $\frac{1}{2}$ because frequently a certain feature is connected to or parallel to the features not belonging to the building. The slope and the length of line segments depend on the distance between the camera position taking the left and right image.

Next the similarity measure between two connected subgraphs of relational graphs of the left and right image was defined as the sum of similarity measures between all possible node pairs of the two subgraphs and normalized to the interval (0,1).

$$M_{mn} = \frac{1}{N_m N_n} \sum_{i=1}^{N_m} \sum_{j=1}^{N_n} mp_{ij}$$

The similarity measure that was defined reflects the relationship between every subgraph of the left image and every subgraph of the right image. Now a new graph, called a correspondence graph, can be constructed. The nodes are the subgraphs of the left and right relational graphs. The edges are made from all the nodes corresponding to the left image subgraphs to all the nodes corresponding to the right image subgraphs. The edges are labeled (weighted) by similarity measures between the nodes. The task is to find such a subset of connected nodes in which every node appears only once. In other words every node can be connected to only the node to which it has a maximal measure of similarity. Some nodes can remain unconnected. The problem of finding the correspondent structures between the left and the right image is so translated to the maximum matching problem in the graph theory. This is solved using the solution of the classic stable marriage problem (Sedgewick, 1988). The algorithm assigns to every connected relational subgraph from the left image the most suitable pair among connected relational subgraphs of the right image. The same algorithm is applied again within these pairs of connected subgraphs to find out the correspondent nodes of relational graphs, i.e. correspondent features. Using the known positions of line segment ends in the left and right image, its orientation and camera orientations in the moments of taking the left and right image, the 3D position of feature points can be calculated in the left or right camera coordinate system. If the camera perspective center is known in absolute coordinates the point position can be expressed in any of absolute coordinate systems.

6 3D STEREO RECONSTRUCTION OF BUILDINGS

The described method for 3D building reconstruction from aerial stereo images was tested on aerial photographs during the systematic periodic aerial survey of Slovenian territory (CAS). The absolute camera orientations were known. Photographs at a scale of 1:5 000 were used. The scanning of photographs was made with pixel size of 20 m which means a resolution of app. 1 270 dpi. The size of the image from the photography of 23x23 cm was therefore about 11 500 x 11 500 pixels which means about 130 MB of data. Because of this enormous size overlapping squares of only 2x2 cm were used. The overlapping of images was 60%. Below the example of 3D reconstruction of buildings with an intermediate result is shown.

7 CONCLUSION

A method for almost automatic stereo reconstruction of buildings was developed. The user must specify some parameters that define the behavior of the edge detection module and tolerances for the feature improvement module. The appropriate values can be obtained by trial and error or through experience. The extracted features are usually part of building roofs because of vertical camera position. This and errors during feature extraction and structure building cause only partial reconstruction of buildings. The number of correctly reconstructed points is too small to make this method a serious competitor to semi-automatic or non-automatic methods. The described procedure thus represents only one of the possible research directions in the evolution of automatic methods for stereo reconstruction of buildings from aerial images.



Figure 3: Left (upper) and right view (lower) of stereo pair

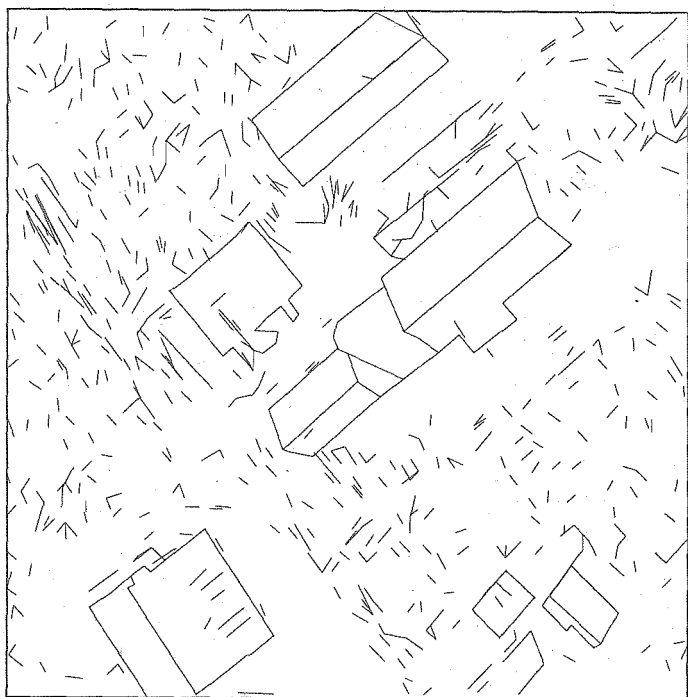
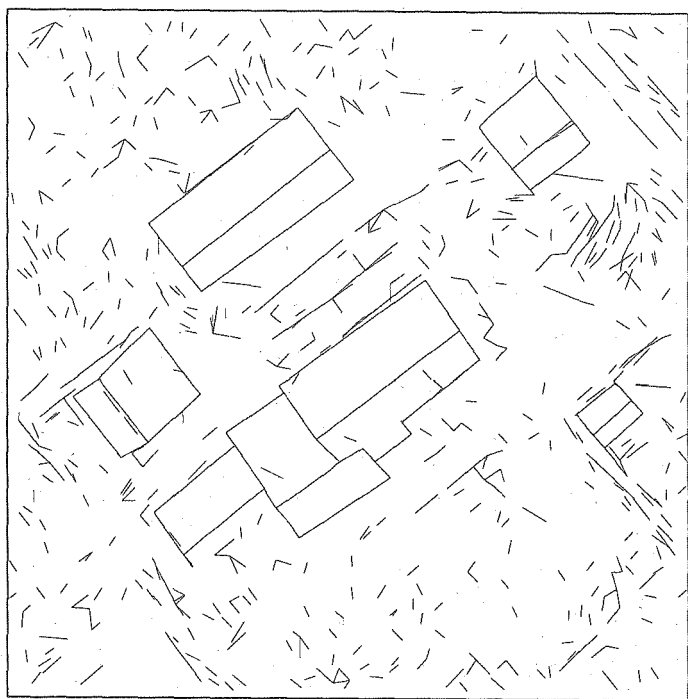


Figure 4: Detected features on the left (upper) and right (lower) image

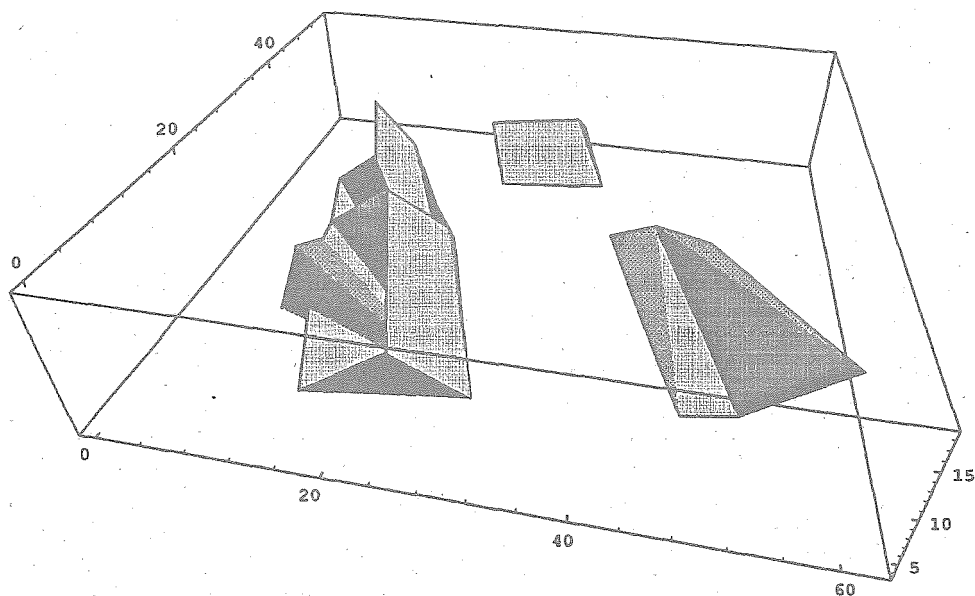


Figure 5: 3D rendering of successfully reconstructed points

References

- Canny, J.F., *Finding edges and lines in images*. Technical report AI-TR 720, M.I.T. Artificial Intell. Lab., Cambridge, MA, 1983
- Dang, T. et al., *Applying perceptual grouping of surface models to the detection and stereo reconstruction of buildings in aerial imagery*. In: *Proc. ISPRS 1994 – Spatial Information from Digital Photogrammetry and Computer Vision*, SPIE, DGPF, IEEE, 1994
- Deren, L., Juliang S., *House extraction with multiresolution analysis and informational fusion*. In *Comm. III Symposium 94, WG/2*, 1994
- Horaud, R., Skordas, T., *Stereo correspondence through feature grouping and maximal cliques*. *IEEE Trans. Pattern Analy. Machine Intell.*, 1989, vol. 11, no. 11, p. 1168-1180
- Huertas, A. et al., *Detecting of buildings from monocular views of aerial scenes using perceptual grouping of shadows*. In: *Proc. DARPA Image Understanding Workshop*, 1993
- Sedgewick, R., *Algorithms*. Addison-Wesley Publishing Company, 1988
- Weidner, U., Foerstner, W., *Toward automatic building extraction from high resolution digital elevation models*. In: *Digital Photogrammetry*, Muenchen, 1994

Review: Vasja Bric, M.Sc.

Radovan Dalibor, M.Sc.

TRIM – PROGRAM ZA IZRAVNAVO TRIANGULACIJSKIH MREŽ

Sandi Berk, Miran Janežič
FGG-Oddetek za geodezijo, Ljubljana
Prispelo za objavo: 1995-09-14
Pripravljeno za objavo: 1995-11-23

Izvleček

V članku je predstavljen računalniški program TRIM, ki je namenjen izravnavi triangulacijskih mrež z redukcijo opazovanj na Besselov elipsoid ter prehodu v Gauss-Kruegerjevo projekcijsko ravnino. Omogoča tudi iskanje grobih napak v mreži z uporabo statistične analize. Rezultat je poročilo o izravnavi ter skica mreže z elipsami napak na novih točkah.

Ključne besede: groba napaka, izravnavo, opazovanje, računalniški program TRIM, statistična analiza, triangulacijska mreža

Abstract

In the article the TRIM computer program is presented, which is intended for adjustment of triangulation networks with reduction of observations to the Bessel ellipsoid and transition to the Gauss-Krueger projection plane. It is also enabled to find gross errors in networks using statistical analysis. The result is a report of adjustment and a sketch of a network with ellipses of errors for new points.

Keywords: adjustment, gross error, observation, statistical analysis, triangulation network, TRIM computer program

IZRAVNAVO TRIANGULACIJSKIH MREŽ

Obliko Zemlje najbolje opiše telo, ki ga imenujemo geoid. Ker je ničelna nivojska ploskev, ki ga omejuje, zelo kompleksna, jo moramo aproksimirati z neko matematično obvladljivo ploskvijo. V Sloveniji kot referenčno ploskev uporabljamo dvoosni (rotacijski) Besselov elipsoid s parametroma:

$a = 6377397,15500 \text{ m}$ (velika polos) in

$b = 6356078,96325 \text{ m}$ (mala polos).

Elementa a in b določata obliko in velikost rotacijskega elipsoida. Izvedeni elementi, ki jih bomo rabili v nadaljevanju, so:

e prva ekscentričnost meridianske elipse

e' druga ekscentričnost meridianske elipse

M_φ radij ukrivljenosti meridiana na dani geografski širini

N_φ radij ukrivljenosti prvega vertikalna na dani geografski širini

R_α radij ukrivljenosti elipsoida na dani geografski širini in v danem azimutu

R_φ srednji radij ukrivljenosti vseh normalnih presekov na dani geografski širini

φ geodetska (elipsoidna) širina točke in

λ geodetska (elipsoidna) dolžina točke.

Enačbe za te količine so v najnatančnejši obliki vzete iz literature (Borčić, 1976). Idealno postavljeni instrument na neki točki realizira tako imenovani horizontski (lokalni astronomski) koordinatni sistem. Vsa opazovanja se torej nanašajo na geoid. Ker so za redukcijo opazovanj z geoida na elipsoid potrebna astronomska ali gravimetrična opazovanja, to redukcijo v našem primeru zanemarimo.

Normala na stojišču in vizirana točka tvorita ravnino normalnega preseka. Prva stvar, ki jo moramo storiti, je redukcija smeri zaradi višine cilja (azimutalna redukcija), saj projekcija vizirane točke na elipsoid ne leži na ravnini normalnega preseka, pri dolžinskih opazovanjih pa iz poševno merjene dolžine izračunamo dolžino normalnega preseka.

Azimutalna redukcija (Čubranić, 1972)

$$\varepsilon = \frac{H \cdot e'^2 \cdot \cos^2 \varphi_1 \cdot \sin (2 \cdot A)}{2 \cdot M_{\varphi_1}}$$

Reducirana smer je $\alpha' = A + \varepsilon$, kjer je A orientirana smer, φ_1 je geografska širina stojišča, H pa elipsoidna višina vizirane točke.

Redukcija poševno merjene dolžine na elipsoid (Jenko, 1994)

$$r = 2 \cdot R_\alpha \cdot \arcsin \sqrt{\frac{D^2 - (H_2 - H_1)^2}{4 \cdot (R_\alpha + H_1) \cdot (R_\alpha + H_2)}} - D$$

Reducirana razdalja je $S' = D + r$, kjer je D poševno merjena dolžina. H_1 in H_2 sta elipsoidni višini krajišč stranice.

Rezultati obeh redukcij se torej nanašajo na normalne preseke. Normalni presek je krivulja, ki jo dobimo s presekom elipsoida in ravnine, ki vsebuje normalo na opazovališču ter vizirano točko. Ker normalni preseki trikotnika ne zapirajo enolično, le-ti niso ustrezni za računanje na elipsoidu. Merjene kote reduciramo tako, da je vsota kotov v trikotniku enaka teoretični vrednosti $180^\circ + \varepsilon$, kjer je ε elipsoidni eksces. Stranica trikotnika, ki ustreza temu pogoju, je hkrati najkrajša spojnica dveh točk na elipsoidu in se imenuje geodetska linija. Opravka imamo torej z odklonom geodetske linije od normalnega preseka pri kotnih meritvah in z razliko dolžine geodetske linije in normalnega preseka pri dolžinskih meritvah.

Redukcija smeri z normalnega preseka na geodetsko linijo (Čubranić, 1972)

$$\delta_{\alpha} = \frac{S^2 \cdot e'^2 \cdot \cos^2 \varphi_m \cdot \sin^2 (2 \cdot \alpha')}{12 \cdot N_{\varphi_m}^2}$$

Azimut geodetske linije je $\alpha = \alpha' + \delta_{\alpha}$, kjer je α' azimut normalnega preseka, φ_m je srednja geografska širina, S pa dolžina geodetske linije dane stranice. Redukcija smeri na geodetsko linijo je v večini primerov zanemarljiva tudi v mrežah prvega reda.

Redukcija dolžine z normalnega preseka na geodetsko linijo (Čubranić, 1972)

$$\delta_s = \frac{S^5 \cdot e'^4 \cdot \cos^4 \varphi_m \cdot \sin^2 (2 \cdot \alpha')}{360 \cdot N_{\varphi_m}^2}$$

Dolžina geodetske linije je $S = S' - \delta_s$, kjer je S' dolžina normalnega preseka. α je azimut geodetske linije dane stranice. Ta redukcija je zanemarljiva v vseh klasičnih triangulacijskih mrežah. S konformno preslikavo (Gauss-Kruegerjeva projekcija) geodetske linije z elipsoida na ravnino se ta preslika kot krivulja. Vsota kotov trikotnika v projekciji je zaradi konformnosti enaka kot na elipsoidu. Če hočemo izravnavo mreže izvršiti v projekciji (na ravnini), moramo preiti iz azimuta geodetske linije α na ravninski smerni kot v in iz dolžine geodetske linije S na dolžino tetive geodetske linije v projekciji d . Določiti moramo torej smerno in dolžinsko redukcijo.

Smerna redukcija (Borčić, 1976)

$$\omega = \frac{\Delta \bar{x} \cdot (\bar{y}_1 + 2 \cdot \bar{y}_m)}{6 \cdot R_{\varphi_m}^2} + \frac{e'^2 \cdot \sin (2 \cdot \varphi_m) \cdot (\bar{y}_1 \cdot (\Delta \bar{x}^2 + \Delta \bar{y} \cdot \bar{y}_1) + 2 \Delta \bar{y} \cdot \bar{y}_m^2)}{6 \cdot R_{\varphi_m}^3}$$

Geodetski smerni kot je $\Theta = v + \omega$, kjer je v ravninski smerni kot. Vrednost smerne redukcije narašča z oddaljevanjem od srednjega meridiana cone.

Dolžinska redukcija (Borčić, 1976)

$$u_d = \frac{d \cdot (\bar{y}_1^2 + \bar{y}_1 \cdot \bar{y}_2 + \bar{y}_2^2)}{6 \cdot R_{\varphi_m}^2} + \frac{d \cdot (\bar{y}_1^4 + \bar{y}_1^3 \cdot \bar{y}_2 + \bar{y}_1^2 \cdot \bar{y}_2^2 + \bar{y}_1 \cdot \bar{y}_2^3 + \bar{y}_2^4)}{24 \cdot R_{\varphi_m}^4}$$

Dolžina geodetske linije je $S = d + u_d$, kjer je d razdalja v projekciji (dolžina tetive geodetske linije v ravnini). Tudi vrednost dolžinske redukcije narašča z oddaljevanjem od srednjega meridiana cone. Z izvedbo obeh redukcij lahko torej izravnavo prenesemo iz elipsoida na ravnino (v projekcijo) in za koeficiente enačb popravkov uporabimo običajne enačbe (Jenko, 1994).

Za izravnavo mreže uporabimo tako imenovani Gauss-Markov model (Caspary, 1988). Predpostavimo, da so opazovanja porazdeljena normalno

$$l \sim N(A \cdot x, \sigma_0^2 \cdot P^{-1}).$$

Matematično upanje za vektor popravkov je $E(v)=0$. Izračunamo vektor neznank (popravkov približnih vrednosti neznank) in vektor popravkov opazovanj

$$\hat{x} = (A^T \cdot P \cdot A)^{-1} \cdot A^T \cdot P \cdot 1,$$

$$v = A \cdot \hat{x} - 1.$$

Sledi ocena natančnosti izračunanih vrednosti neznank in a posteriori ocena natančnosti opazovanj. Ocenimo standardni odklon enote uteži

$$s_0 = \sqrt{\frac{v^T \cdot P \cdot v}{n - u}},$$

kjer je n število opazovanj, u pa število neznank v mreži. Vektorja neznank in popravkov sta porazdeljena normalno

$$\hat{x} \sim \mathcal{N}(x, \sigma_0^2 \cdot (A^T \cdot P \cdot A)^{-1}),$$

$$v \sim \mathcal{N}(0, \sigma_0^2 \cdot (P^{-1} - A \cdot (A^T \cdot P \cdot A)^{-1} \cdot A^T)).$$

Disperzijo normalno porazdeljenega vektorja neznank predstavlja variančno-kovariančna matrika le-tega, iz nje pa dobimo elipse napak na novih točkah. Za oceno zanesljivosti mreže izvedemo globalni preizkus modela (Caspary, 1988). Postavimo ničelno domnevo

$$H_0 : E(s_0^2) = \sigma_0^2.$$

Domnevamo, da je model pravilen in popoln; porazdelitvena domneva ustreza realnosti. Tvorimo testno statistiko

$$T = \frac{v^T \cdot P \cdot v}{\sigma_0^2},$$

ki je ob pogoju, da velja ničelna domneva, porazdeljena po Pearsonovi (χ^2) verjetnostni porazdelitvi z $n-u$ (število nadštevilnih opazovanj) prostostnimi stopnjami, torej

$$T \sim \chi^2(n - u) \mid H_0.$$

Porazdelitvena funkcija Pearsonove verjetnostne porazdelitve je (Jámnik, 1980)

$$F_{\chi^2}(x, n) = \frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \cdot \Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \cdot \int_0^x t^{\frac{n}{2}-1} \cdot e^{-\frac{1}{2}t} \cdot dt.$$

Globalni preizkus modela nam da realno oceno zanesljivosti le pri dovolj dobri a priori oceni natančnosti opazovanj. Z globalnim preizkusom modela tudi ne moremo odkriti, kje so grobe napake, lahko le ugotovimo njihovo prisotnost v mreži. Za samo iskanje grobih napak služi Popeova tau metoda (Caspary 1988). Z njo lahko ocenimo zanesljivost vsakega opazovanja posebej. Postavimo ničelno domnevo

$$H_0 : E(v_i) = 0 \quad \forall i \in \{1, 2 \dots n\}.$$

Domnevamo torej, da opazovanje nima grobe napake; matematično upanje popravka opazovanja je 0. Tvorimo testno statistiko

$$T_i = \frac{|v_i|}{s_{v_i}},$$

ki jo imenujemo tudi standardizirani popravek i-tega opazovanja. Ob pogoju, da velja ničelna domneva, je testna statistika porazdeljena po Popeovi (τ) verjetnostni porazdelitvi z n -u prostostnimi stopnjami

$$T \sim \tau(n - u) \mid H_0.$$

Porazdelitveno funkcijo Popeove verjetnostne porazdelitve izrazimo s porazdelitveno funkcijo Studentove (t) verjetnostne porazdelitve

$$F_\tau(x, f) = F_t\left(\sqrt{\frac{(f-1) \cdot x^2}{f-x^2}}, f-1\right); x \in [0, \sqrt{f}),$$

porazdelitvena funkcija Studentove verjetnostne porazdelitve pa je (Jamnik, 1980)

$$F_t(x, n) = \frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n} \cdot \pi \cdot \Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \cdot \int_0^x \left(1 + \frac{t^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}} \cdot dt.$$

Preizkus vsebuje n individualnih preizkusov, ki so med seboj statistično odvisni. To odvisnost pa eliminiramo s korekcijo dobljenega tveganja (Caspary, 1988):

$$\alpha_0 \approx 1 - \sqrt{1 - \alpha}.$$

OPIS PROGRAMSKEGA PAKETA TRIM

Programski paket TRIM tvori dva ločena dela. Prvi del je napisan v objektno orientiranem programskem jeziku C++ in predstavlja računski del – torej izravnavo mreže, drugi – grafični del pa omogoča izris skice mreže z elipsami napak na novih točkah in je zasnovan kot aplikacija znotraj programskega paketa AutoCAD. Vhodni podatki za izravnavo (ki jih vnesemo v vhodne datoteke) so:

- ☐ Gauss-Kruegerjeve koordinate ter nadmorske višine danih točk; rabimo modularane koordinate (Baumgartnerjeva oblika) točk, ki so služile kot stojišča ali pa so bile le vizirane,
- ☐ Gauss-Kruegerjeve koordinate (približne) ter nadmorske višine novih točk; rabimo modularane koordinate točk, ki jih lahko približno (na km natančno) odčitamo s primerne karte,
- ☐ opazovane smeri z a priori oceno natančnosti (standardni odklon opazovane smeri) in sicer sredine girusov po skupinah opazovanj,

- opazovane dolžine z a priori oceno natančnosti (standardni odklon opazovane dolžine), in sicer poševno merjene dolžine, ki so popravljene za atmosferske vplive in vplive inštrumenta,
- deformacija merila mreže, če ima mreža, v katero vklapljam nove točke, deformirano merilo; gre za predvideno vrednost, ki je za dano območje določena z ekspertizami.

O bdelava podatkov, prebranih z vhodnih datotek, se začne z demodulacijo koordinat točk ter izvedbo opisanih redukcij opazovanj. Sledi del programa, ki predstavlja izravnavo opazovanj po metodi najmanjših kvadratov ter izračun definitivnih vrednosti neznank (Gauss-Markov model). Postopek je iterativen, ker funkcijske zveze med opazovanimi količinami in neznankami v triangulacijskih mrežah niso linearne; enačbe popravkov opazovanj lineariziramo. Definitivne koordinate novih točk iz prve iteracije služijo kot približne koordinate za drugo iteracijo, ves ostali postopek (redukcije opazovanj, izračun koeficientov enačb popravkov ...) pa se ponovi v vsaki iteraciji. Iterativni postopek je končan, ko so vsi popravki približnih vrednosti koordinatnih neznank manjši od 1 mm ali pa po deseti iteraciji (divergenca). Ko se iterativni del programa konča, razpolagamo z definitivnimi koordinatami novih točk ter definitivnimi vrednostmi orientacijskih kotov. Program izračuna še popravke opazovanj, vsoto kvadratov popravkov opazovanj, pomnoženih z ustreznimi utežmi (testna statistika za globalni preizkus modela; rezultat preizkusa je zanesljivost mreže iz a priori in a posteriori ocene natančnosti opazovanj), standardni odklon utežne enote ter variančno-kovariančno matriko neznank. S pomočjo slednje določi še varianci obeh koordinat ter njuno kovarianco za vse novo določene točke. Iz teh elementov določi obe polosi ter smerni kot velike polosi elipse napak. Na koncu izračuna še variančno-kovariančno matriko popravkov opazovanj ter standardizirane popravke opazovanj (testna statistika Popeove tau metode za iskanje grobih napak v mreži; rezultat preizkusa je zanesljivost posameznega opazovanja).

Na koncu program poišče najslabše opazovanje v mreži ter določi njegovo zanesljivost. Če je po izravnavi zanesljivost najslabšega opazovanja manjša od 50%, ga izločimo (iz vhodne datoteke) in ponovno zaženemo program. Tako lahko postopoma izločamo slaba opazovanja (grobe napake). Po našem kriteriju je torej slabo opazovanje tisto, katerega verjetnost, da ima grobo napako, je večja od 50%.

PRIMER IZRAVNAVE MREŽE

Datoteka rezultatov izravnave (izsek):

IZRAVNAVA KOMBINIRANE TRIANGULACIJSKE MREŽE

TRIM verzija 2.0, (C) 1995 Sandi Berk

Število kotnih opazovanj:

$$K = 18$$

Število dolžinskih opazovanj:

$$D = 3$$

Skupno število opazovanj:

$$N = K + D = 21$$

Število koordinatnih neznank:

$$C = 6$$

Število orientacijskih neznank:

$$O = 5$$

Skupno število neznank:

$$U = C + O = 11$$

Število nadštevilnih opazovanj:

$$R = N - U = 10$$

Definitivne vrednosti kotnih opazovanj:

STO	VIZ	AZM_R	R_SME	POPR	G_AZM	SME_R	S_KOT	S_P
=====								
374	747	-0.000000	131.393300	-0.000014	91.563258	-0.000008	91.563267	0.79
374	736	-0.000002	149.385798	0.000020	109.555791	-0.000053	109.555844	1.69
374	735c	0.000000	230.525501	-0.000010	191.095464	-0.000098	191.095561	0.55
374	101	-0.000004	359.595896	0.000003	320.165872	0.000103	320.165768	0.19
D_O_K = 320.165973								

375	374	0.000002	0.000302	0.000018	13.450926	0.000243	13.450683	1.02
375	735c	0.000000	1.194401	-0.000027	15.044979	0.000155	15.044824	1.52
375	737	0.000000	28.131001	0.000027	41.581633	0.000129	41.581504	1.69
375	396	-0.000003	305.053097	-0.000018	318.503684	0.000086	318.503598	1.01
D_O_K = 13.450605								

734c	736	-0.000002	23.373798	-0.000007	334.361507	0.000173	334.361334	0.71
734c	747	0.000000	57.223801	0.000007	8.211524	0.000249	8.211275	0.71
D_O_K = 310.583716								

736	734c	-0.000000	-0.000000	0.000011	154.361167	-0.000167	154.361334	0.99
736	737	0.000000	60.101301	0.000013	214.462470	-0.000139	214.462609	0.88
736	735c	0.000001	95.314801	-0.000024	250.075934	-0.000068	250.080002	1.80
D_O_K = 154.361156								

737	734c	-0.000000	-0.000000	-0.000003	94.101236	-0.000012	94.101248	0.28
737	375	0.000006	127.480106	0.000008	221.581353	-0.000151	221.581504	0.79

737	735c	-0.000002	207.345198	-0.000015	301.450422	0.000053	301.450369	1.30
737	374	-0.000004	244.292996	0.000013	338.394248	0.000168	338.394081	0.83
737	736	0.000003	300.361503	-0.000003	34.462739	0.000130	34.462609	0.24

D_O_K = 94.101239

Definitivne vrednosti dolžinskih opazovanj:

STO	VIZ	NIC_R	R_DOL	POPR	G_RAZ	DOL_R	N_RAZ	S_P
734c	736	-8.441	14366.260	0.001	14366.106	-0.472	14366.578	0.13
734c	737	-0.364	14479.799	0.008	14479.651	-0.405	14480.056	0.71
736	737	-7.647	14517.868	0.002	14517.713	-0.354	14518.067	0.16

D_M_M = -0.0000108

Definitivne koordinate novih točk:

TOC	Y	X	G_DOL	G_SIR
734c	5554742.656	5084265.614	15.42201139	45.54025051
736	5548581.781	5097242.552	15.37390020	46.01045382
737	5540302.380	5085318.474	15.31104217	45.54402032

Ocena natančnosti koordinat novih točk:

TOC	SY	SX	SK	A	B	TH
734c	0.0170	0.0208	0.0190	0.0214	0.0163	21.3708
736	0.0154	0.0159	0.0156	0.0180	0.0129	-42.2510
737	0.0124	0.0122	0.0123	0.0124	0.0121	10.1255

Standardni odklon enote uteži:

M0 = 0.3316

Zanesljivost mreže iz a priori in a posteriori ocene

natančnosti opazovanj (globalni preizkus modela):

Z = 99.97%

Najslabše opazovanje je smer 736-735c.

Njena zanesljivost:

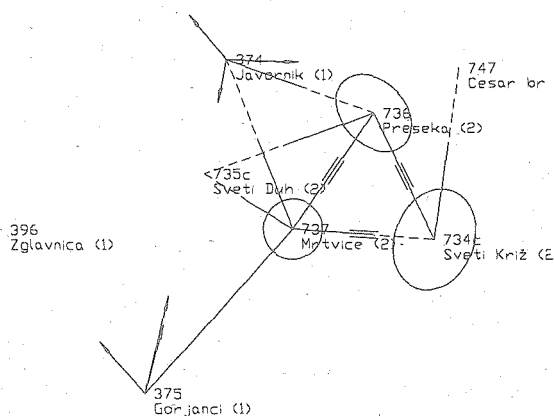
Z = 76.72%

Legenda:

STO oznaka stojišča
 VIZ oznaka vizirane točke
 POPR popravek opazovanja
 S_P standardizirani popravek opazovanja
 AZM_R azimutalna redukcija (ter redukcija na geodetsko linijo)
 NIC_R redukcija dolžine na ničelni nivo elipsoida (ter redukcija na geodetsko linijo)
 R_SME opazovana smer reducirana na geodetsko linijo
 R_DOL opazovana dolžina reducirana na geodetsko linijo
 G_AZM geodetski azimut (smerni kot geodetske linije)
 G_RAZ geodetska razdalja (dolžina geodetske linije)
 SME_R smerna redukcija

DOL_R dolžinska redukcija
 S_KOT smerni kot (v projekciji)
 N_RAZ nemodulirana razdalja (v projekciji)
 D_O_K definitivni orientacijski kot
 D_M_M deformacija merila mreže
 TOC oznaka točke
 Y modulirana y-koordinata točke
 X modulirana x-koordinata točke
 H nadmorska višina točke
 G_DOL geodetska (elipsoidna) geografska dolžina točke
 G_SIR geodetska (elipsoidna) geografska širina točke
 SY standardni odklon y-koordinate točke
 SX standardni odklon x-koordinate točke
 SK standardni koordinatni odklon točke
 A velika polos elipse napak
 B mala polos elipse napak in
 TH smerni kot velike polosi elipse napak.

101
Tolsti vrh (2)



Skica mreže z elipsami napak:

Literatura:

- Borčić, B., Gauss-Kruegerova projekcija meridijanskih zona. Zagreb, Geodetski fakultet, 1976
 Caspary, W. F., Concepts of Network and Deformation Analysis. Kensington, The University of New South Wales, 1988
 Čubranić, N., Viša geodezija II. dio. Zagreb, Tehnička knjiga, 1972
 Ferlan, M., Posredna izravnava geodetskih mrež. Študij ob nalogi. Ljubljana, FAGG, 1987
 Jamnik, R., Matematična statistika. Ljubljana, Državna založba Slovenije, 1980
 Jenko, M., Predavanja pri predmetu Temeljne mreže na FAGG, Ljubljana, 1994

Recenzija: Tomaž Ambrožič
 dr. Bojan Stopar

TRANSFORMACIJA GRAFIČNIH ZEMLJIŠKO- KATASTRSKIH NAČRTOV – RAVNANJE ROBOV NAČRTOV

Božo Demšar

Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-11-06

Pripravljeno za objavo: 1995-11-18

Izvleček

Transformacija grafičnih zemljiškokatastrskih načrtov za vzpostavitev digitalnega zemljiškega katastra sproža vprašanja korektnosti tehnologije in izvajanja sprememb v vsebini zemljiškega katastra. Pred realizacijo projekta bi morala široka rešiti vsa in tudi ta vprašanja.

Ključne besede: digitalni grafični kataster, nesoglasja grafičnega katastra, transformacija

Abstract

The transformation of graphical land cadastre maps for the establishment of a digital land cadastre leads to the question of the appropriateness of technology and entering changes in the content of the land cadastre. All and especially these questions must be solved before the completion of the project.

Keywords: digital graphic cadastre, graphic cadastre disharmony, transformation

UVOD

Digitalizacija in transformacija grafičnih zemljiškokatastrskih načrtov (gr. ZKN) sta se v Sloveniji izvajali na projektu digitalne baze zemljiškega katastra (DBZK) in v letu 1995 na projektu digitalnega zemljiškega katastra (DZK). S transformacijo gr. ZKN-jev naj bi dobili kvalitetno izboljššan zemljiški kataster in ZKN v enotni državni projekciji s podatki koordinat y in x za mejne točke zemljiških parcel.

ZKN za Slovenijo je izdelan v štirih med seboj nepovezljivih koordinatnih sistemih, od tega v treh grafičnih. Nehomogenost sistemov brez matematične osnove za vzdrževanje in tehnično uporabo je tako velika pomanjkljivost, da ne presenečajo mnoge teorije o transformaciji gr. ZKN-jev v matematično definirano projekcijo v tujini in pri nas. Osnova večine znanih predlogov transformacije je v razpačenju parcelne slike s pomočjo identičnih točk v načrtu in v naravi, za katere so znane koordinate v projekciji, v katero transformiramo. Poznamo tudi predlog napenjanja lista na okvir in slovenski projekt digitalizacije 1992. leta, katerega

transformacijo v homogeno bazo so razlagali z usklajevanjem med seboj stiskajočih se plavajočih ledenih plošč, ki se na to sprimejo v homogeno ploščo.

V 2. št. Geodetskega vestnika letos je bila prvič objavljena rešitev transformacije gr. ZKN-jev glede nesoglasij parcelnega stanja na robovih (okvirjih) listov Numerični postopek ravnanja robov katastrskih načrtov grafične izmere za potrebe DZK-ja (Fras, Gvozdanović, 1995). Kako so se ta nesoglasja transformirala do sedaj v času štiriletnega izvajanja projekta, ni povedano.

TEHNOLOGIJA IZDELAVE GR. ZKN-JEV

Transformacija matematično podane projekcije v drugo projekcijo je neproblematična. Problem transformacije gr. ZKN-jev je v tehnologiji izdelave, ki je ni mogoče oziroma jo je zaradi mnogih nesistematičnih vplivov nesmiselno matematično definirati. Osnova grafične izmere naj bi bila računana triangulacija s točkami na razdaljo ene poštne milje v Cassini-Soldnerjevi (C-S) projekciji. Pogrešek ukrivljenosti zemlje je namreč na razdalji ene poštne milje enak grafični natančnosti merila 1:2 880. Značilnost projekcije C-S je neenakomerno naraščanje deformacij v kotih od srednjega meridiana (nasprotno državni konformni projekciji). Toda ni zanesljivo, da je bila triangulacija v Sloveniji računana v projekciji. Raziskave v tujini so ugotovile, da so bili trikotniki triangulacijske mreže za nekatera območja računani v ravnini (izravnani na 180 stopinj) in je bila povsem zanemarjena ukrivljenost zemlje. Ker za območje Slovenije taka raziskava ni bila izdelana, nam dejanski način izračuna triangulacije ni znan.

Z gostitev triangulacije do izmeritvenih točk na 400 m ter nato izmera detajla je bila izvršena grafično s preseki smeri v naravi brez upoštevanja zakrivljenosti zemlje. Vsak list sekcije in list načrta sta zato samostojna triangulacijska enota. List je bil za izmero razdeljen na območja oziroma ledine, za katera je bila detajlna izmera izvršena ločeno, samostojno. Homogenost parcelnega stanja je zato dosežena le znotraj območja ledine. Na območju ledine ugotavljamo iz istih razlogov tudi izredno veliko relativno natančnost in natančnost parcelnih mej.

Nesoglasja oziroma nehomogenost parcelnega stanja gr. ZKN-jev zato niso le ob neravnih okvirjih listov, temveč so zaradi tehnologije izmere in razdelitve na samostojna območja detajlne izmere nesoglasja ugotovljena med:

- ☐ koordinatnimi sistemi (4 sistemi)
- ☐ katastrskimi občinami (2 695 katastrskih občin)
- ☐ detajlnimi listi (30 000 ZKN-jev)
- ☐ območji detajlne izmere, ledinami (4-10 ledin na vsakem listu).

Toda posledica tehnologije izdelave gr. ZKN-jev niso le navedena nesoglasja parcelnega stanja na mejah naštetih območij, temveč tudi velika absolutna nenatančnost lege, katere vpliv pri transformaciji v državni koordinatni sistem ni bil raziskan. Značilnost grafične izmere je glede na merilo in tehnično izvedbo izmere zelo dobra relativna natančnost parcelnega stanja (homogenost parcelnega stanja) znotraj območij ledin. Na račun odprave neravnosti robov s transformacijo se deformira homogeno območje in izniči dosedanja relativna natančnost parcelnega stanja.

Omeniti je treba nekritično uporabljeno literaturo v omenjenem članku, diplomsko nalogo: Določitev homogenih con katastrskega načrta grafične izmere (Oven, 1993). Homogene cone (območja) v gr. ZKN-ju so namreč območja ledin, ki so že vrisane v originalne identifikacijske skice, geodetske uprave jih morajo upoštevati pri vzdrževanju gr. ZKN-jev, morali pa bi to vedeti in upoštevati tudi raziskovalci projekta.

RAVNANJE ROBOV IN DRUGIH NESOGLASIJ PRI TRANSFORMACIJI GR. ZKN-JA

Pri odločitvi za transformacijo gr. ZKN-jev v enotno državno projekcijo bi morali ugotoviti in analizirati posledice transformacije. Taka analiza ni bila objavljena ali strokovno obravnavana, zato bodo v tem sestavku podana le nekatera dejstva, ki jih ne bi smeli zanemariti. Pri zasnovi modernizacije zemljiškega katastra je po letu 1990 prišlo do razhajanja s politično konotacijo. Ključno vprašanje je bilo transformacija uradnih gr. ZKN-jev v enotno državno projekcijo. Transformacija, ki ne odpravlja številnih nesoglasij grafične izmere v njenem vzroku in povzroča nekontrolirane deformacije parcelnega stanja, za modernizacijo uradnih ZKN-jev ni pravilna rešitev. Tudi enakomerno porazdeljena in minimizirana deformacija spreminja relativne odnose parcelnih meja, deformira parcelno stanje.

Projekt DBZK-ja začet leta 1991, naj bi za območje Slovenije formiral homogeno digitalno bazo ZKN-ja za potrebe zemljiškega katastra in GIS-a. Projekt DZK-ja v letu 1995 je očitno odstopil od te zahteve in se omejil na katastrsko občino, ki zahteva le ravnanje robov listov. Pri tem rešuje neravnost okvirjev načrtov in ne robov ZKN-ja s porazdelitvijo razlike med dejanskim in ravnim okvirjem in s porazdelitvijo deformira parcelno stanje celega lista. V resnici neravnost robov ni „nastala skozi postopke (?) vzdrževanja“ (Fras, Gvozdanović, 1995), temveč z izravnanjem lege grafično dobljenih triangulacijskih točk na dveh sosednjih listih s premikom okvirja lista in palčne razdelbe. Parcelno stanje je ostalo v tem postopku izdelave načrta (in ne vzdrževanja) popolnoma nespremenjeno. Izvedba izravnanja je obrazložena v paragrafih 117 do 122 v Instrukciji za izmero z mersko mizo (Instruktion, 1824). Študenti geodetske fakultete se z tem seznanjajo pri predmetu kataster.

Ravnanje robov povzroča deformacije (nič ni povedano, kako so se ta nesoglasja odpravljala do sedaj). Tako izvedena transformacija ne ohranja uradnega originala, temveč povzroča spremembe lege in medsebojnih odnosov parcelnih meja. Ugotoviti moramo, da je tako izvedena transformacija v nasprotju z veljavnim Zakonom o zemljiškem katastru (ZZK) in veljavnimi predpisi o vzdrževanju zemljiškega katastra vse od njegove vzpostavitve naprej. Spremembe lege parcelnih meja in s tem tudi oblike in površine parcel se v zemljiškem katastru izvajajo na podlagi predpisanega postopka in pravnomočne odločbe o ugotovljeni spremembi (do leta 1974 na podlagi sklepa zemljiškoknjižnega sodišča).

O spremembi lege parcelne meje po veljavnih predpisih odločajo v upravnem postopku lastniki zemljišč in v sporu v sodnem postopku sodišče in ne računalničarji. Lega parcelne meje določa obseg zemljišča, na katerem ima lastnik lastninsko pravico. S spremembo lege meje v uradnem ZKN-ju torej nezakonito posegamo v lastništvo. Obstaja še neverjetna možnost, toda kljub temu je možnost,

da digitalizacijo in transformacijo ZKN-ja legaliziramo. V tem primeru bo treba širši javnosti pojasniti posledice, da za 88% območja Slovenije vrnemo katastrski operat na raven popisnega katastra.

MODERNIZACIJA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Uradna zasnova modernizacije vodenja in vzdrževanja zemljiškega katastra (modernizacija), ki ga je pripravila Republiška geodetska uprava kmalu po prvih študijah po letu 1986, je vsebovala naslednje cilje:

- izdelati programsko enotno računalniško rešitev za poslovanje podatkovnega dela zemljiškega katastra. Zato so bile vključene enotne matične številke občanov in izdelani standardi informatizacije. Projekt, ki je bil zasnovan v letu 1989, je bil dokončan leta 1994;
- vzpostavitev skupne republiške baze podatkovnega dela zemljiškega katastra, ki naj servisira druge uporabnike. Projekt je bil v začetku zavrnjen, npr. pri Skladu kmetijskih in gozdnih zemljišč in celo pri geodetskih občinskih upravah, takoj sprejet pri davčni službi ter je sedaj že realiziran.

Projekta sta bila zasnovana in izvedena skrajno racionalno. Uporabljena finančna sredstva za izvedbo so zanemarljiva, korist je že dokazana:

- modernizirati poslovanje grafičnega dela zemljiškega katastra. Za to informatizirati obstoječe ZKN-je in jih ohraniti v nespremenjeni originalni vsebini, enako kot pri informatizaciji opisnega dela. Takoj je treba zagotoviti tekoče vzdrževanje v izvorni vsebini terenskih meritev in vzpostaviti informatizacijo grafike z meritvami, ki so bile izvršene za vzdrževanje ZK-ja;
- za vzpostavitev prostorskega informacijskega sistema na osnovi zemljiškega katastra ter s podatki zemljiškega katastra za celo Slovenijo oziroma poljubno območje Slovenije za zunanje uporabnike, ki potrebujejo prostorsko locirane katastrske podatke, uvesti centroide parcel, ki so dovolj natančni za analitske raziskave in jih je mogoče relativno hitro in z majhnimi stroški v primerjavi z vektorizacijo pridobiti za celo Slovenijo. Za uporabnike, ki želijo operirati z grafiko, se po potrebi za željena območja ZKN-ji vektorizirajo. (Demšar, 1992).

Pri iskanju zasnove modernizacije zemljiškega katastra so bila upoštevana naslednja stališča:

- Nesporo je dejstvo, da kvaliteta obstoječih gr. ZKN-jev danes ne ustreza več, česar tudi digitalna oblika načrta v ničemer ne spremeni. Edina pravilna in dolgoročna rešitev je obnova ZKN-jev z izmero s sodobno tehnologijo v zahtevani natančnosti in zakonitem postopku, spoštuječ lastnino vsakega posameznika.
- Za modernizacijo poslovanja se izdelava rastrska slika gr. ZKN-ja, dopolnjena s centriidi parcel. Ohranijo se originalnost slike oziroma vsebine ZKN-ja in nespremenjeni odnosi parcelnih meja. List ZKN-ja se razpači le v velikosti ugotovljenega skrčka na originalno velikost izdelave lista.
- Rešitev (rešitve) mora(jo) biti smotrna(e). Pri odločitvi se upošteva ocena časa izvedbe glede na zahtevnost in cena izvedbe za celo Slovenijo. Smiselnost in dolžnost modernizacije državne evidence je realizacija projekta

v primernem času za območje države in le z realizacijo za območje države bo dosežena zahtevana korist.

Čas izvedbe je pomemben, ker je treba upoštevati hiter razvoj tehnologije, ki bo v času daljše izvedbe razvrednotil rezultate in s tem vložena finančna sredstva. Izračunati je treba pričakovano redno zagotovitev finančnih sredstev, kar pomeni realno planiranje časa izvedbe projekta. Vložena finančna sredstva morajo biti sorazmerna koristim, ocenjenim v družbenem kontekstu. Cilji in stališča so bili sprejeti v skupini, imenovani za pripravo modernizacije poslovanja zemljiškega katastra, po obširnih analizah in strokovnih preverjanjih.

ZAKLJUČEK

Iz referata o vzpostavitvi DZK-ja izvemo, da projekt poteka že dobra štiri leta, dejansko pet let. V tem času ugodnega financiranja projekta je bilo zajetih 5% ZKN-jev za Slovenijo, večina v državni projekciji, kar ne predstavlja večjega problema. Še vedno se izvaja kot pilotski projekt (projekt v preizkusu, nedokončan). Če predvidevamo vsaj sedanjo hitrost, bo projekt končan v 80 letih oziroma če računamo po številu parcel v 100 letih. Žal ni znana informacija o porabljenih finančnih sredstvih, so pa vsekakor precejšnja. Ker projekt ni dokončan, izvedba na uradnem operatu zemljiškega katastra doživlja spremembe skladno z novimi spoznanji. Po podatkih Kataloga digitalnih prostorskih podatkov (MOP, 1995) zajeti digitalni podatki ZKN-jev niso vključeni v poslovanje zemljiškega katastra.

Pred začetkom realizacije izvedbe bi bilo torej smotrno strokovno predstaviti rešitve, čas izvedbe, potrebna finančna sredstva in izvedbo sprejeti ter potrditi na politični ravni.

Literatura:

- Borčić, B., Frančula, N., *Stari koordinatni sustavi na području Hrvatske, njihova transformacija u sustave Gauss-Kruegerjeve projekcije*, 1969
- Demšar, B., *Digitalizacija zemljiškokatastrskih načrtov*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1992, letnik 36, št. 1, str. 42-46
- Fras, Z., Gvozdanović T., *Numerični postopek ravnanja robov katastrskih načrtov grafične izmere*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1995, letnik 39, št. 2, str. 87-92
- Instruktion fuer Mesztischaufnahmen*. Wien, 1824
- Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), *Geoinformacijski center, Katalog digitalnih prostorskih podatkov*. Ljubljana, 1995
- Mivšek, E., *Kvalitetno izboljšanje zemljiškega katastra v izgradnji digitalne baze*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1992, letnik 36, št. 3, str. 234-237
- Mivšek, E., *Spremembe v postopku vzpostavitve digitalnega zemljiškega katastra ter spremljanje in nadzor nadaljnjega izvajanja projekta vzpostavitve*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1995, letnik 39, št. 3, str. 195-201
- Novšak, R. et al., *Zemljiški kataster v celovitem, medsebojno povezanem sistemu informacij v sodobni državni upravi*. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1991, letnik 35, št. 3, str. 220-234

Recenzija: doc.dr. Radoš Šumrada
Joc Triglav

PREGLED STANJA NA PODROČJU STANDARDOV PROSTORSKIH PODATKOV

doc.dr. Radoš Šumrada

FGG-Geodetski oddelek, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-08-15

Pripravljeno za objavo: 1995-08-15

Izvleček

V članku je predstavljen pregled stanja na področju standardov za področje prostorskih podatkov s posebnim poudarkom na razmerah v Sloveniji. Podana sta okrajšan pregled vsebine in opis predmeta standardizacije.

Predstavljene so formalne mednarodne in slovenske ustanove za standarde. Dodana je ocena aktualnosti in razširjenosti uporabe standardov za prostorske podatke ter primernosti njihove uporabe glede na razmere v Republiki Sloveniji.

Ključne besede: CEN, ISO, prenos podatkov, prostorski podatki, standard, standardizacija

Abstract

This paper presents an overview of the state of the art in the field of spatial data transfer standardization processes with special emphasis on the conditions in the Republic of Slovenia. A shortened survey of the problem domain and the subject of standardization is given. Formal international and national standardization organizations are outlined. An assessment of the situation and the widespread application of standards for spatial data in Slovenia is also described. Special focus is put on the development of Slovene standards for spatial data transfer.

Keywords: CEN, data transfer standard, ISO, spatial data, standard, standardization

1 UVOD

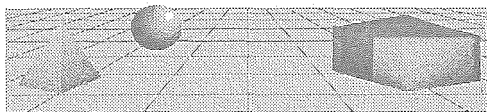
Uvodoma bomo opredelili osnovne terminološke pojme. Ne obstaja namreč enotna opredelitev pojmov standard in standardizacija. Standardizacija je proces opredelitve, formalnega sprejema in uveljavitve standarda, od katerega imajo neposredne ekonomske koristi tako uporabniki kot delno tudi njegovi izdelovalci. Standard sestavljajo dokumentirana soglasja, ki vsebujejo tehnične opredelitve ali druge natančne kriterije za dosledno uporabo v smislu pravil, navodil, značilnosti ter definicij. Namen standarda je zagotoviti, da so materiali, proizvodi in usluge usklajeni s svojo namembnostjo (ISO WWW, 1994). Standardi prispevajo k poenostavitvi

življenja, s tem da povečujejo zanesljivost in učinkovitost proizvodov ter uslug, ki jih uporabljamo. Vse, kar je v skladu z uveljavljenimi standardi, ima večjo tržno in hkrati tudi uporabno vrednost za vse ekonomske akterje. Standard za izmenjavo podatkov je zbirka dogovorov med tistimi, ki podatke pošiljajo, in tistimi, ki jih sprejemajo. Izmenjalni standard omogoča in zagotavlja nedvoumen sprejem vseh posredovanih podatkov. Upoštewane so zahteve in želje tako pošiljatelja podatkov kot tudi različnih uporabnikov (Kottman, 1992).

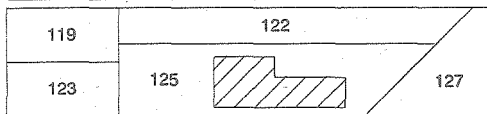
Morda so najpomembnejše in najučinkovitejše sredstvo pri odstranjevanju tehničnih ovir za svobodno trgovanje evropski in mednarodni standardi. To so neobvezni dokumenti, ki vsebujejo dogovorjena priporočila ali navodila, ki jih je smotrno upoštevati. So osnova, na kateri lahko gradimo konkurenčnost gospodarstva, hkrati pa omogočajo varnost človeka in varovanje okolja. Naloga slovenske standardizacije je ustvariti razmere, da lahko gospodarstvo te standarde sooblikuje in uporablja ter s tem enakovredno vstopa v mednarodni gospodarski prostor. Uporabniki imajo večje zaupanje v tiste proizvode ter usluge, ki ustrezajo čim širše priznanim in uveljavljenim standardom.



► Stvarnost (kompleksna v 4D)



► Miselni model stvarnosti (percepcija in interpretacija)



► Konceptualni ali uporabniški model stvarnosti

VOZLIŠČA

Oznaka	Y	X
1	Y1	X1

DETALNE TOČKE

Oznaka	Y	X
11	Y11	X11

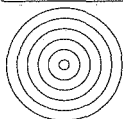
TOPOLOGIJA

Številka segmenta	Vozlišča		Območje		Vrsta segmenta
	od	do	levo	desno	
41	1	2	O	A	1

OBODNI POLIGONI

Območje	Segment
A	41

► Logični model (tabele ali razredi)



Fizični model (0 ali 1 - binarni zapis na magnetnem ali optičnem mediju)

Slika 1

2 SPLOŠNO O STANDARDIH

V svetu se že vrsto let trudijo, da bi prepričali vladne ustanove, računalniško industrijo in številne uporabnike o nujnosti razvoja, poenotenja ter splošne uporabe standardov. Mnogi obstoječi in uveljavljeni standardi so nastali tudi spontano z njihovo splošno praktično uporabo. Glavni razlogi za razvoj in uveljavitev standardov pa so tile:

- prenosljivost aplikacij: potrebna je podpora za prenos aplikacij v nova računalniška okolja s ciljem, da se razvojni napor ne podvajajo, temveč delijo,
- podatkovna omrežja: treba je zagotoviti hiter in zanesljiv dostop do digitalnih podatkov, ki so distribuirani in fizično locirani v različnih ustanovah, mestih ali državah,
- skupno programsko okolje: za aplikacije, ki so razvite v podobnih programskih okoljih, je krivulja uporabniškega privajanja mnogo krajša, kar seveda povečuje produktivnost,
- stroški za razvoj programske opreme: standardi so pomembni za razvoj programske opreme, ker zmanjšujejo potrebo po razvoju vmesnikov med različnimi omrežnimi protokoli, operacijskimi sistemi, podatkovnimi bazami, podatkovnimi formati, mediji itd.

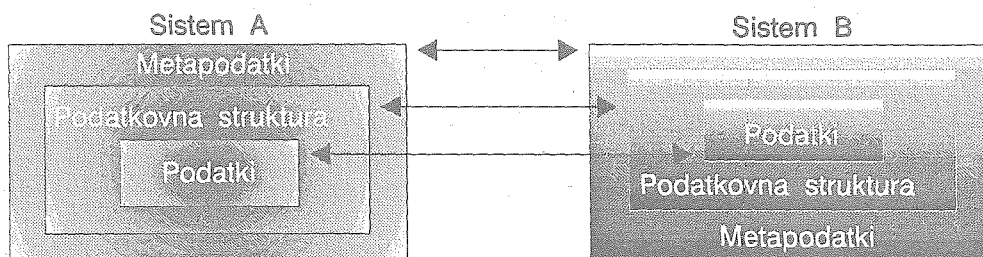
3 ZNAČILNOSTI STANDARDOV ZA IZMENJAVO PROSTORSKIH PODATKOV

Schematični pregled pogledov na stvarnost in njeno upodobitev v računalniškem Sokolju oziroma v podatkovni bazi GIS-a je prikazan na sliki 1. Vsebino podatkovne baze tvorijo načeloma trije pomeni ali pogledi na njeno celotno vsebino, ki odgovarjajo tudi osnovni zamisli o tri ravenski arhitekturi podatkovnih baz. To so:

- zbrani podatki, ki so shranjeni v ustrezni datotečni organizaciji na raznih pomnilniških medijih (fizična raven),
- podatkovni slovar (metapodatki) s terminološkimi in logičnimi opisi sestavnih elementov uporabniškega podatkovnega modela ter sistema podatkovne baze (logična raven),
- v podatkovnem modelu ali podatkovni strukturi so opredeljeni vsebina, procesno obnašanje in povezave oziroma odnosi med vsebovanimi objektnimi tipi (konceptualna raven).

Namen dejanskega prenosa podatkov je lahko različen. Osnovni cilj je prenos stvarnih podatkov in prav tako njihovega podatkovnega modela, ki se običajno označuje kot konceptualni podatkovni model. Ločimo torej tri različne ravni prenosa podatkov, ki so prikazani na sliki 2. Če pošiljatelj in prejemnik podatkov ne delujeta v okvirih enakega konceptualnega modela, potem prenos podatkov ne more biti popoln. Sprejemnik podatkov zato vedno poskuša ustrezno interpretirati podatke. Na voljo ima tri različne možnosti:

- sprejemnik dobi opis podatkovnega modela neodvisno (običajno predhodno) od samega prenosa podatkov,
- opis podatkovnega modela je vključen v sam prenos podatkov kot njegov sestavni del,
- prenosni format temelji na že predhodno opredeljenem in sprejetem izvornem oziroma standardnem podatkovnem modelu, klasifikaciji ter terminologiji.



Slika 2

4 PREDMET IN IZVEDBA STANDARDIZACIJE

Večina dejavnosti in naporov na področju standardizacije GIS-ov je še vedno usmerjena na področje prenosnih formatov. Prostorski podatki se lahko prepišejo v standardni prenosni format in preberejo na nekem drugem sistemu GIS-ov. Vrednost takšnega prenosa pa je običajno delno omejena zaradi pomanjkljive razlage pomena prostorskih objektov v zapisu. Razvojna pozornost je bila večinoma usmerjena predvsem na strukturo podatkov in ne toliko na njihov pomen. Standard SDTS pomeni korak naprej v tej smeri, ker podaja tudi standardni pomen, podatkovni model in ustrezno terminologijo (SDTS WWW, 1994).

Splošen objektni standard za podatkovne modele prostorskih podatkov še ni razvit, čeprav že mnogi nacionalni standardi vsebujejo objektni pristop za predstavitev in modeliranje prostorskih pojavov. Prav tako še niso dovolj razviti standardi za opredelitev kakovosti podatkov. Takšni standardi bi omogočali uporabnikom zadostne informacije o izvoru, natančnosti in zanesljivosti posredovanih podatkov. Razvoj ustreznega standarda za prostorske podatke je namreč dolgotrajen in postopen proces, ki obsega veliko vmesnih faz, stopenj in ponavljanj. Na razvoj določenega standarda vplivajo številni dejavniki:

- stroški: izdelava standarda običajno zahteva veliko časa in denarja. Prav tako seveda niso zanemarljivi tudi stroški, ki so potrebni za privajanje uporabnikov na novi standard in hkratno prilagoditev obstoječe programske opreme;
- organizacijska podpora: managerji morajo spoznati pozitivne vplive standardov na produktivnost in spoznati povečano tržno vrednost standardnih izdelkov. Zagotoviti morajo zadostna sredstva za razvoj, šolanje uporabnikov in ustrezno prilagoditev softvera;
- tehnični vidiki: razvoj ter uveljavitev standarda zahteva usklajevanje med njegovim namenom in uporabnostjo. Standardi sami po sebi zagotavljajo široko uporabnost, po drugi strani pa niso zmeraj najbolj primerni za posamezne specifične rešitve, prilagoditve ter posebnosti, ki so potrebne za optimalno izkoriščanje strojne in programske opreme. Nekateri de facto standardi niso učinkoviti niti ne predstavljajo najboljših možnih rešitev. Standardi namreč zelo pogosto nastanejo oziroma se uveljavijo samo zaradi prevlade določenega izdelka na tržišču. Prav tako veljajo nekateri

uveljavljeni standardi pogosto predolgo, čeprav ne predstavljajo več tehnološko-optimalne rešitve;

- ☐ spremembe: večina uveljavljenih standardov se ustrezno razvija naprej. Splošno sprejeti in uveljavljeni standardi posredno zavirajo ter otežujejo uveljavitev novosti;
- ☐ potencialne nevarnosti: splošno sprejeti in uveljavljeni standard pomeni tudi povečano nevarnost za zlorabo in nedovoljeno izkoriščanje.

5 MEDNARODNA STANDARDIZACIJA

Glavni mednarodni organizaciji za standardizacijo sta IEC (International Electrotechnical Commission) in ISO (International Organization for Standardization). IEC sprejema in potrjuje vse mednarodne standarde s področja elektrotehnike. ISO pa registrira standarde za vsa ostala področja in ni omejena na neko posebno področje. Organizaciji IEC in ISO se delno prekrivata po področjih delovanja. Takšno skupno področje delovanja je denimo informacijska tehnologija. Za takšne dejavnosti so posebni skupni tehnični odbori.

5.1 Razvoj mednarodnih standardov

Delo v ISU opravlja skoraj 2 700 tehničnih odborov (Technical Committee – TC). Delo na standardih in administracija sta povsem decentralizirana. V vsakem tehničnem odboru se zberejo zainteresirani strokovnjaki iz industrije, raziskovalnih ustanov, vladnih organov, strokovnih organizacij in potrošniki s celega sveta. Delujejo kot enakovredni partnerji pri reševanju problemov standardizacije. TC vodi sekretariat, za katerega je odgovorna država članica oziroma njen nacionalni odbor za standarde. Nov tehnični odbor se ustanovi na predlog sklepa sveta ISO. Vsak TC lahko tvori poljubne pododbore (SubCommittee – SC), ki pokrivajo različna področja delovanja. Znotraj SC-ja je možno ustanoviti tudi delovne skupine (Work Group – WG), kjer se izvajajo dejanska opravila. Standardi ISO se razvijajo na podlagi naslednjih treh načel:

- ☐ soglasje: upoštevajo se interesi in pogledi vseh zainteresiranih skupin (proizvajalci, potrošniki, dobavitelji, posredniki, vladne ustanove, raziskovalne organizacije itd.),
- ☐ globalni industrijski obseg: cilj so standardne rešitve, ki zadovoljujejo industrijo in potrošnike po celem svetu,
- ☐ prostovoljnost: mednarodna standardizacija je predvsem tržno usmerjena in zato temelji na prostovoljnem interesu, ki se odraža na tržišču.

Vsak nacionalni odbor, ki je član ISA, lahko poljubno odloča, ali želi v SC-ju posameznega TC-ja aktivno sodelovati (P – Participant), ali pa ostane samo opazovalec (O – Observer). P-oblika sodelovanja predpostavlja aktivno delovanje s pravico glasovanja in sodelovanja na delovnih srečanjih. O-člani so zgolj informirani o poteku delovanja TC-ja. Različnim mednarodnim strokovnim organizacijam, ki pokažejo interes za razvoj določenega standarda, se lahko tudi dodeli pravica sodelovanja v določenem TC-ju ali SC-ju. Sprejeti standardi ISO so avtorsko zaščiteni. Financiranje aktivnosti ISO ima decentralizirano strukturo njene organiziranosti. Loči se financiranje glavnega sekretariata ISO in financiranje posameznih TC-jev ter njihovih delovnih skupin. Centralni sekretariat ISA se

vzdržuje s pomočjo članarine (okoli 70%), ki jo prispevajo vse države članice in s pomočjo dohodkov od prodaje standardov ter drugih publikacij (okoli 30%). Višina prispevka posamezne države je odvisna od njenih ekonomskih zmožnosti. Sorazmerna je bruto narodnemu dohodku na prebivalca (USM WWW, 1994).

6 REGIONALNA STANDARDIZACIJA

Na ravni EC-ja obstaja osrednja organizacija za standarde, ki se formalno imenuje CEN (Comité Européen de Normalisation) s sedežem v Parizu. CEN je svojo prvotno EC-jevo orientacijo že presegla in že predstavlja splošno evropsko krovno organizacijo za standarde, ki ustreza zgledu ISA na evropski ravni. ISO na splošno vzdržuje zelo tesne delovne stike s CEN-om. Praktično so vse članice CEN-a hkrati tudi članice ISA. Uveljavilo se je že tudi načelo, da se za osnovo vedno vzamejo ustrezni obstoječi standardi ISO, kadarkoli je treba razviti neki nov standard CEN-a (ISO WWW, 1994). Junija 1991 sta izvršna odbora ISA in CEN sklenila dogovor o tesnejšem sodelovanju, ki preprečuje nadaljnje podvajanje delovnih naporov. ISO in CEN lahko poslej vzajemno koristita mednarodne standardizacijske aktivnosti.

7 NACIONALNA STANDARDIZACIJA

De facto standarde pogosto pripravijo ter uveljavijo trgovske in tehnične profesionalne organizacije. Standardi predstavljajo del njihovega industrijskega in tržnega interesa. Tako nastali standardi so povsem prostovoljni in nobena od sodelujočih organizacij ni dolžna takšen standard dejansko tudi upoštevati. Da takšen standard postane nacionalni standard, ga mora potrditi tudi ustrezen uraden državni odbor za standarde, ki je običajno hkrati tudi član CEN-a in ISA. Potrebno soglasje nacionalnega urada za standarde se pridobi sorazmerno enostavno in hitro, če je bil pri pripravi standarda upoštevan določen razvojni protokol.

Urad za standardizacijo in meroslovje (USM) je formalno odgovorna organizacija za vse slovenske nacionalne standarde (USM WWW, 1994). USM, ki deluje v okviru Ministrstva za znanost in tehnologijo, je bil ustanovljen junija 1991. USM ali mednarodni SMIS (Standards and Metrology Institute of Slovenia) je tudi član obeh krovnih mednarodnih organizacij za standarde CEN in ISO. Opredelitev vloge in statusa USM-ja je zakonsko opredeljena (Zakon o standardizaciji, 1995). USM tudi omogoča sodelovanje različnim strokovnjakom pri pripravi ter sprejemanju mednarodnih in regionalnih standardov. Usklajuje njihovo uveljavljanje v sistem slovenske standardizacije. USM predstavlja in zastopa interese Slovenije v mednarodnih in regionalnih organizacijah za standardizacijo. Sodeluje z drugimi nacionalnimi institucijami za standardizacijo in z njimi izmenjuje izkušnje, standarde in druge dokumente.

Služba za standardizacijo USM-ja pripravlja in izdaja slovenske standarde (SIS), pri tem pa usklajuje delo po pravilih, ki so v skladu s pravili mednarodne standardizacije. Tako so tudi slovenski standardi načeloma mednarodni ali evropski standardi. USM ustanavlja tehnične odbore (USM/TC) in usklajuje njihovo delo ter jih povezuje in vključuje v ustrezne regionalne in mednarodne tehnične odbore. Osnovna naloga tehničnih odborov pa je sprejemanje ustreznih slovenskih standardov po veljavnih pravilih sistema slovenske standardizacije. Standardi so

neobvezni dokumenti, ki jih lahko vsakdo prostovoljno uporablja. Obveznost uporabe standarda lahko izhaja iz tehničnih predpisov, pravilnikov ali drugih pravnih osnov.

8 PRAVNI OKVIRI STANDARDIZACIJE

Mednarodne, regionalne in nacionalne organizacije za standarde dejansko ne pišejo standardov, temveč samo nadzorujejo njihovo sestavo in uveljavitev. Večina mednarodnih in evropskih standardov je zaščitena z avtorskimi pravicami. Izjema so ameriški nacionalni standardi. Dostop in pregled do takšnih dokumentov imajo člani formalnih tehničnih odborov ali delovnih skupin. Ko so mednarodni standardi končno tudi sprejeti in potrjeni, kot standardi ISA ali CEN-a, ohranijo odgovorne organizacije avtorske in moralne pravice nad njimi. Standardi pa so hkrati na razpolago tudi vsem nacionalnim članicam ISA ali CEN-a. Vsi uporabniki, ki želijo uporabljati takšne standarde, si morajo kupiti ustrezne licence. Slovenske pravne okvire standardizacije, standardov in tehničnih predpisov opredeljuje Zakon o standardizaciji, v katerem so podrobno opisane tudi vse organizacijske in postopkovne naloge USM-ja.

9 ZAKLJUČEK

Osnovni namen standardizacije na področju prostorskih podatkov je zagotoviti deljivost geografskih podatkov med različnimi uporabniki, aplikacijami, podatkovnimi sistemi in fizičnimi lokacijami (CEN/TC 287, 1994). Takšni osnovni pogoji zahtevajo opredelitev enotne terminologije, standardnega načina za definicijo ter podajanje prostorskih podatkov, standardne metode za strukturiranje in kodiranje podatkov ter standardne načine za dostop in ažuriranje podatkov s pomočjo procesnih ter komunikacijskih funkcij. Neposredne koristi od standardizacije na področju GIS-ov so predvsem naslednje:

- ☐ boljše razumevanje prostorskih podatkov, njihove strukture in relacij med njimi,
- ☐ harmonizacija vseh konceptov, ki so pomembni za prenosljivost prostorskih podatkov in zmožnost prenosa prostorskih podatkov med različnimi podatkovnimi sistemi,
- ☐ povečana integracija in dostopnost do podatkov iz različnih uporabniških aplikacij,
- ☐ povečanje vrednosti podatkov, tržnih priložnosti, zmanjšanje stroškov za pridobivanje podatkov in vzdrževanje sistemov.

9.1 Usmeritev dejavnosti na področju standardizacije v Sloveniji

V Sloveniji bi bilo koristno oblikovati ustrezno raziskovalno skupino ali pa vsaj ustrezno komisijo, ki bi lahko dolgoročno in brez časovnega pritiska podrobno analizirala potrebe po standardizaciji na področju GIS/LIS-ov ter njene različne vplive na nastajajoče tržišče z geodetskimi proizvodi in podatki. Tako dobljena spoznanja bi bistveno pripomogla k oblikovanju bolj uspešne, dosledne in zlasti trajnejše politike na področju standardizacije geokodiranih podatkov. Takšno usmerjevalno politiko bi moralo resorno ministrstvo nato izvajati tako na makro ravni celotne države kot tudi na lokalni ravni občin. Najbolj pomembni rezultati takšnih dolgoročnejših raziskav bi bili predvsem naslednji:

- kakovostno in vsebinsko izboljšana razprava o pomenu standardizacije, ki bi bila podlaga za izdelavo ustrezne zakonodaje za področje GIS/LIS-ov,
- poročanje o vplivu posameznih standardov z namenom, da se bolje izkoristi učinek prostorskih podatkovnih baz na javno informacijsko in zakonodajno politiko,
- identifikacija porajajočih se nasprotij med standardizacijo, zakonodajo, informacijsko politiko in uporabo prostorskih podatkovnih baz z namenom, da se opredelijo vsi na novo nastajajoči problemi,
- priprava, razvoj, oblikovanje in formulacija standardov, ki so potrebni za uspešnejšo uporabo prostorskih podatkovnih baz in soodvisnih tehnologij.

Za večino obstoječih standardov (BS7567, SAIF, SDTS, SOSI itd.) iz razvitih držav ali pa razvijajočih se mednarodnih standardov (CEN/TC 287 in ISO/TC 211) na področju GIS-ov je značilen dolgotrajen, skoraj desetletje trajajoči postopen in iterativen razvojni proces. V programih dejavnosti na področju standardizacije GIS-ov je v vseh razvitih evropskih državah opazen velik vpliv ter pričakovanje rezultatov programa CEN/TC 287. Razvoj skupnega evropskega standarda za področje tehnologije GIS-ov, ki je bil v okviru CEN/TC 287 dejansko sprožen že pred tremi leti, so države EC-ja formalno sprejele kot načelno zamrznitev lastnih razvojnih aktivnosti na področju standardizacije prostorskih podatkov. Posamezne države so se odločile za dokaj različno dejansko strategijo v tem sorazmerno dolgem prehodnem obdobju. Osnovni vzori za evropski standard so namreč znani (SOSI in BS7567), zato je takšna usmeritev možna. Ko bo standard CEN/TC 287 v nekaj letih sprejet in formalno uveljavljen, bo sledila še faza ustrezne adaptacije nacionalnih standardov.

V Sloveniji je smotno in potrebno najprej organizirati redno posvetovanje z ustreznimi strokovnjaki USM-ja za področje mednarodnih (ISO) ter regionalnih (CEN) standardov, s posebnim poudarkom na tehnologiji GIS/LIS-ov. Na takšen način bi se lahko kmalu opredelila ustrezna slovenska strategija razvoja standardizacije in izbor modela za SIS na področju prostorskih podatkov. Tehnični odbori (USM/TC), ki pripravljajo in sprejemajo slovenske standarde, se namreč nemalokrat srečujejo s problemom, katere standarde naj sprejmejo ter po kakšni metodi. Ob tem je treba tudi pojasniti priporočila USM-ja:

- če je tehnični odbor pred odločitvijo, ali naj prevzame CEN ali ISO, ima prednost evropski standard pred mednarodnim standardom. Slovenija želi postati članica EU-ja. Zaradi tega bo morala tudi na področju standardizacije uveljaviti pravila o prevzemanju standardov CEN-a v sistem slovenske standardizacije;
- tehnični odbor lahko sprejme tudi tuj nacionalni standard, če ima USM s tujo nacionalno organizacijo za standardizacijo podpisan sporazum o sodelovanju;
- tehnični odbor je pri odločanju samostojen in sprejema odločitve samostojno na podlagi soglasja ter na podlagi potrebnih strokovnih argumentov. Pri tem pa mora upoštevati tudi usmeritve in politiko standardizacije v Republiki Sloveniji.

Uvajanje standardov za geodetske izdelke in prostorske podatke je nova tehnična, pravna ter ekonomska kategorija na področju geodezije v Sloveniji. Prehod iz administrativnega urejanja na regulirano tržišče tovrstnih standardnih proizvodov bi morali izvesti postopoma in čim manj moteče za uporabnike. Revolucionarni pristop ni primeren predvsem zaradi množice verjetnih stranskih učinkov, ki lahko

dolgoročno celo ogrozijo ali vsaj zavrejo tovrsten razvoj in prilagajanje. Uporabniki se prilagodijo na nov odnos do standardizacije geodetskih proizvodov in podatkov, ki so bili vse predolgo podcenjevani in obravnavani kot javno dobro brez izrazite ekonomske ali tržne vrednosti. Postopno uvajanje standardizacije in prostega tržišča z geodetskimi proizvodi mora spremeniti miselnost in odnos uporabnikov. Uveljavitev takšnih načel bo tudi vsesstransko koristna za celotno geodetsko stroko.

9.2 Kratak povzetek prihodnjih aktivnosti

Kot neformalni zaključek tega članka o standardizaciji za področje tehnologije GIS/LIS-ov na Slovenskem podajam še naslednji strnjeni povzetek vseh ključnih postavk, ki bi jih morali začeti sistematično izvajati čim prej. Predlagani seznam dejavnosti že tudi delno vsebuje primerno kronologijo, ki pa je ne gre razumeti preveč strogo:

- ☐ opredeliti nacionalno politiko na področju standardizacije GIS/LIS-ov ter zagotoviti pravne okvire in finančne pogoje za standardizacijo,
- ☐ določiti kratkoročne in dolgoročne cilje, evidentirati seznam uporabniških potreb ter začeti s sistematičnim razvojem in kontinuiranim delom na področju standardizacije,
- ☐ poiskati trajno sodelovanje z USM-jem in prek njih stike z ustreznimi tehničnimi odbori pri CEN-u in ISU (zlasti ISO/TC 211 ter CEN/TC 287),
- ☐ formirati ustrezne tehnične odbore s sodelovanjem vseh zainteresiranih izvedencev ter zgraditi ustrezen sistem obveščanja in propagande za vse uporabnike proizvodov GIS-ov,
- ☐ vzpostaviti ustrezne stike s sorodnimi organizacijami za izdelavo standardizacije GIS-ov v sosednjih deželah in drugih evropskih ter zlasti skandinavskih državah,
- ☐ poiskati možne vzore za domači standard GIS-ov (CEN/TC 287, SOSI itd.) z izrecno usmeritvijo na omenjene najbolj napredne evropske standarde na tem področju,
- ☐ formirati ustrezno nevtralno ter trajno komisijo izvedencev za proučevanje vplivov standardizacije na tržišče in uporabnike.

Literatura:

Buehler, K., *OGIS Augments Data Transfer. GIS World*, October 1994
CEN/TC 287 Work Programme of CEN/TC 287 (N 350), 1994
FGDC Home Page (URL): <ftp://fgdc.er.usgs.gov/gdc/html/fgdc.html>
ISO Home Page (URL): <http://www.iso.ch/>
ISO/TC 211 TC for Geographic Information/Geomatics, Programme of Work, 1994
Kottman, A.C., *Some Questions and Answers about Geographic Information Systems Exchange Standards* (second edition). Intergraph Corporation, 1992
SAIF Home Page (URL): <http://www.wimsey.com/infosafelsaif/saifHome.html>
SDTS Home Page (URL): <ftp://sdts.er.usgs.gov/pub/sdts/standard>
USM (Urad za standardizacijo in meroslovje), Home Page (URL): <http://www.usm.mzt.si/>
Zakon o standardizaciji. Uradni list RS, 10. jan. 1995, št. 1

Recenzija: Jurij Režek (v delu)
Janko Rozman

PREGLED STANJA STANDARDIZACIJE GIS-OV V EVROPI

doc.dr. Radoš Šumrada

FGG-Geodetski oddelek, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-08-15

Pripravljeno za objavo: 1995-08-15

Izvleček

Članek podaja primerjalno analizo stanja na področju standardov za prostorske podatke v nekaterih razvitih državah. Opisana sta skrajšan pregled vsebine in kratka analiza rešitev v nekaterih izstopajočih evropskih standardih, pregled projektov CEN/TC 287 ter ISO/TC 211.

Ključne besede: CEN/TC 287, ISO/TC 211, prostorski podatki, standard, standardizacija

Abstract

This paper presents comparative analysis and the status in the field of standards for spatial data in selected countries. Outlined is a short overview of the content and a brief analysis of solutions in some outstanding European standards, CEN/TC 287 and ISO/TC 211 projects.

Keywords: CEN/TC 287, ISO/TC 211, spatial data, standard, standardization

1 UVOD

Redki upravljavci geografskih informacijskih sistemov zberejo vse potrebne podatke sami. Pogosto se pojavi tudi potreba po prodaji prostorskih podatkov ter ostalih digitalnih izdelkov drugim uporabnikom. Prav zato moramo biti sposobni sprejemati podatke od drugih in biti zmožni posredovati lastne prostorske podatke. Če želimo ohraniti sistemsko neodvisnost in graditi svoj GIS, ki pokriva večino potreb, potem moramo zagotoviti ustrezen standardni način izmenjave s sorodnimi sistemi (Alexandersen, 1992). Standardi za izmenjavo prostorskih podatkov obsegajo zlasti naslednje pomembne postavke:

- Medij za prenos: izmenjava prostorskih podatkov običajno ni strogo časovno pogojena ali celo v realnem času. Zato se pogosto uporablja prenos podatkov v obliki ASCII na ustreznem magnetnem ali optičnem mediju, katerega izbor je odvisen tudi od količine posredovanih podatkov. Prihodnost prenosa prostorskih podatkov je nedvomno v hitrem razvoju komunikacij in računalniških omrežij.
- Sintaksa zapisa: za uspešno izmenjavo prostorskih podatkov morajo podatki prihajati v predhodno strogo določenem zaporedju in morajo biti zapisani v

predpisani sintaksi oziroma formatu. Nekateri obstoječi nacionalni standardi, denimo BS7567, SAIF, SOSI itd., predpostavljajo tudi izmenjavo metapodatkov skupaj in istočasno s samimi podatki.

- Klasifikacija: ob izmenjavi prostorskih podatkov je pomembno, da imata tako pošiljatelj kot tudi prejemnik isto predstavo o uporabljenem modelu stvarnega okolja.

Prav tako je povsem naravno, da se standardi GIS-ov ter tudi druge vrste standardov, ki so v vsakodnevni uporabi, neprestano dopolnjujejo in razvijajo. Takšne spremembe lahko potekajo predvsem v dveh smereh: potrebne so nove sestavine znotraj vsebine samega prenosnega formata in novi načini uporabe že uveljavljenih standardov ter razvoj novih tehnologij in orodij.

Naslednja tabela (povzeta je po ICA Techn. Report 1994 in ustrezno dopolnjena) prikazuje kratek pregled uveljavljenih standardov za prostorske podatke v nekaterih razvitih državah:

<i>Dežela</i>	<i>Standard</i>	<i>Opombe</i>
<i>Avstralija</i>	<i>AS/NZS 4270 – 1995</i>	<i>Spatial data transfer standard (AU/NZ SDTS)</i>
<i>Avstrija</i>	<i>A 2260 in A 2261</i>	<i>prenosni format in katalog objektov</i>
<i>Danska</i>	<i>DSFL</i>	<i>vse vrste prostorskih podatkov</i>
<i>Finska</i>	<i>FigDIS (VHS 10410)</i>	<i>družina standardov od JHS 112 do 119</i>
<i>Francija</i>	<i>EDIGeO</i>	<i>uradni naziv je AFNOR Z13-150</i>
<i>Izrael</i>	<i>IEF 91</i>	<i>temelji na ameriškem SDTS-u</i>
<i>Japonska</i>	<i>SPDFDM</i>	<i>kode in formati sistem z navedbo kvalitete</i>
<i>Južno Afriška Rep.</i>	<i>NES V 2.0</i>	<i>za topografske in katastrske podatke</i>
<i>Kanada</i>	<i>SAIF</i>	<i>objektno orientirani standard</i>
<i>Madžarska</i>	<i>DFT</i>	<i>samo za katastrske podatke</i>
<i>Nemčija</i>	<i>EBDS</i>	<i>prenosni format za ATKIS, ALK in ALG</i>
<i>Nizozemska</i>	<i>NEN 2878 (SUF 2.0)</i>	<i>za topografske in katastrske podatke</i>
<i>Norveška</i>	<i>SOSI</i>	<i>objektno orientirani standard</i>
<i>Nova Zelandija</i>	<i>AS/NZS 4270 – 1995</i>	<i>enako kot v Avstraliji (temelji na ameriškem SDTS-u z lastnim katalogom objektov)</i>
<i>Španija</i>	<i>NICCa in NOTIGEO</i>	<i>za kataster in topografske karte</i>
<i>Švedska</i>	<i>KF 85 (ULI)</i>	<i>objektno orientirani standard</i>
<i>Švica</i>	<i>InterLIS</i>	<i>prenosni format in konceptualni model</i>
<i>Velika Britanija</i>	<i>BS 7567 in BS 7667</i>	<i>nadomestila sta starejša NTF in OSTF</i>
<i>ZDA</i>	<i>SDTS</i>	<i>obvezen standard za vse zvezne ustanove</i>

2 SPLOŠEN PREGLED STANDARDIZACIJE GIS-OV V EVROPI

Glede na način in zaporedje oblik razvoja standardizacije GIS-ov v Evropi obstajajo določene skupne značilnosti (Rowley, 1994a):

- pogosto je opazna predhodna nacionalna aktivnost ali študija razmer, ki je spoznala ter opredelila pomen tržišča GIS-ov v deželi,
- sledi ji ustanovitev nacionalne organizacije za GIS-e, ki običajno preraste v posebno skupino za razvoj dejanskih tehničnih in prenosnih standardov na področju GIS-ov,
- v soglasju s formalnimi organizacijami za standarde v državi se ustanovi še poseben tehnični odbor (TC – Technical Committee) za nacionalne GIS standarde,
- v deželah EU-ja in ostalih razvitih evropskih državah je tak razvojni trend dosegel vrh v odločitvi, da se ustanovi skupen vseevropski tehnični odbor za standardizacijo GIS-ov TC 287, ki deluje pod okriljem CEN-a (Comité Européen de Normalisation).

V deželah EU-ja so zato sprejeli dogovor, da se bodo nacionalni standardi na področju GIS-ov podredili skupni evropski pobudi, ki se je formalno začela v začetku leta 1992. Izglasovano je bilo načelno mirovanje nacionalnih aktivnosti, ki pomeni upočasnitev lastnih razvojnih dejavnosti na tem področju do dokončanja in sprejema skupnega evropskega standarda GIS-ov. Države EU-ja in EFTE so se tudi obvezale, da bodo podredile, priredile in harmonizirale svoje obstoječe nacionalne standarde GIS-ov z rezultati razvoja CEN/TC 287. Ne glede na takšno odločitev članic EU-ja so si kljub temu vse omenjene države zagotovile ustrezne korake za nadaljnji potrebni razvoj lastnih standardov GIS-ov v tem nekajletnem prehodnem obdobju.

3 PREGLEDNI IZBOR NACIONALNIH PROGRAMOV STANDARDIZACIJE V EVROPI

3.1 Finska

Na Finskem pripravlja in koordinira vse standarde, ki se nanašajo na področje GIS/LIS-ov Geografski Informacijski Center (GIC) pri National Land Survey (NLS). Finska nacionalna zveza za standarde soglaša in podpira delovanje NLS-ja ter tudi njegovo vlogo v delovnih skupinah CEN/TC 287. NLS je razvil in pripravil finski nacionalni standard za administrativne in prostorske podatke s skupno krovno oznako JHS, ki ga sestavlja cel niz bolj detajlnih standardov na treh hierarhičnih ravneh (Rowley, 1994b). Takšne ravni tvorijo uveljavljeni mednarodni standardi ISO na fizični ravni in finski nacionalni standardi (SFS) na splošni srednji ravni. Zgornjo raven tvorijo finski nacionalni administrativni standardi (JHS) ter nacionalno priporočilo EDI-ja (Electronic Data Interchange). Večina standardov JHS-ja temelji na skupnih uslugah EDI-ja, pri katerih ima sintaksa EDIFACT (ISO 9735) osrednjo vlogo.

Celoten finski standardizacijski sistem FigDIS, ki ima omenjeno skupno oznako JHS, sestavlja cel niz podrobnejših standardov. Na primer, JHS 112 podaja strukturirano podatkovno predstavitev, JHS 113 se uporablja za splošna poizvedovalna sporočila, JHS 116 podaja referenčni model, JHS 117 se uporablja za kartografske in ostale predstavitve prostorskih podatkov in JHS 118 omogoča poizvedovanja prek lokacije. GIC pri NLS-ju je izdelal tudi vse potrebne pretvorniške

programe in ostalo dodatno programsko opremo za uporabnike za lažjo uporabo družine standardov JHS-ja. Ob koncu leta 1993 je že šest nacionalnih organizacij nudilo digitalne prostorske podatke v formatu JHS-ja in EDI-ju. To so denimo NSL, Kartografski center, Geološki zavod, Register prebivalstva in Ministrstvo za pravosodje itd.

3.2 Francija

Glavni cilj CNIG-a (National Council for Geographic Information), ki je bil ustanovljen leta 1986, je skrb za razvoj in koordinacija dejavnosti na področju GIS-ov v Franciji. CNIG je odgovoren tudi za nadzor, povezovanje in usklajevanje med različnimi uporabniki na področju GIS-ov, ki prihajajo iz javnega ali zasebnega sektorja (Rowley, 1994b). CNIG je tudi formalno zadolžen za vodenje in pospeševanje številnih aktivnosti na področju standardov GIS-ov. Mednje sodi tudi izdelava francoskega standarda za izmenjavo prostorskih podatkov EDIGeO (Electronic Data Interchange for Geographic Information), ki se formalno imenuje Z13-150. Leta 1988 je zato CNIG ustanovil poseben tehnični odbor za kontinuirani razvoj standarda EDIGeO, ki deluje pod okriljem osrednje francoske organizacije za standarde AFNOR (French Standards Body).

3.3 Nemčija

Razen za področje elektronike je za standardizacijo na vseh ostalih področjih odgovoren Nemški institut za standardizacijo (DIN). V njem deluje 110 tehničnih odborov za standarde, ki so razdeljeni v 4 000 delovnih skupin. Te imajo okoli 44 000 honorarnih sodelavcev, ki razvijajo in vzdržujejo okrog 22 000 standardov DIN-a (Rowley, 1994b). Nemški standardi so zaščiteni z avtorsko pravico, zato lahko DIN pridobi določen dohodek tudi s prodajo standardov oziroma licenc zanje. DIN je tudi formalni nemški član združenj ISA in CEN-a ter je aktiven na vseh področjih mednarodne standardizacije. Standardizacija na področju geoinformacijskih sistemov je podrejena Sekciji za izmero in geografske informacijske sisteme pri odboru za gradbeništvo. Sekcija je razdeljena na številne delovne skupine za naslednja področja: geodezijo, fotogrametrijo in daljinsko zaznavanje, kartografijo in geografske informacije, geodetske instrumente in naprave. Sekcija za kartografijo in geografske informacije je razdeljena na tele delovne skupine za področja: referenčni model, podatkovni modeli in opisni jeziki, prenos geografskih podatkov, pozicijski referenčni sistem za geografske informacije in kartografski simboli za predstavitev geografskih informacij.

Prve štiri delovne skupine ustrezajo odgovarjajočim delovnim skupinam pri CEN/TC 287. Delo na kartografiji in predstavitvi geografskih informacij pa poteka na izkušnjah, pridobljenih z nemškimi administracijskimi standardi, avtomatizirano karto nepremičnin (ALK) ter uradnim topografskim in kartografskim informacijskim sistemom (ATKIS). Oba grafična sistema se dopolnjujeta ter predstavljata nacionalno katastrsko, topografsko in kartografsko podatkovno bazo. Vzporedno z razvojem obeh sistemov je bil razvit tudi poseben izmenjevalni format EDBS (Uniform Database Interface), ki zagotavlja izmenjavo podatkov za ALK in ATKIS. ALK, ATKIS in EDBS so prirejeni za ustrezna okolja GIS-ov v Nemčiji ter se že več let praktično uporabljajo v mnogih javnih in zasebnih organizacijah.

3.4 Norveška

Na Norveškem so pričeli z delom na razvoju standardov GIS-ov že okoli leta 1980. Kot v mnogih drugih državah so tudi na Norveškem najprej posvečali osrednjo pozornost razvoju ustreznega standarda za izmenjavo prostorskih podatkov, ki je znan pod kratico SOSI (Coordinated Approach to Spatial Information). Osnovni cilj projekta SOSI je bil izdelava standarda, ki bi zadovoljivo pokrival vse pomembne vidike prostorskih podatkov, kot so denimo objektni katalog, metapodatki in podatkovni model, standardni referenčni sistem ter zlasti standardni izmenjalni format. Leta 1985 je bila objavljena sintaksa standarda SOSI in konec leta 1987 je že bil sprejet celoviti norveški nacionalni standard v njegovi prvi izvedbi. Leta 1993 je prišel razvoj standarda SOSI že do razširjene verzije 2.1 (Rowley, 1994b). Standard SOSI pokriva vektorske podatke, rastrske podatke, metapodatke, objektni podatkovni model, opredelitev kakovosti in izvora podatkov ter obsežen katalog prostorskih objektov. Ustreza sodobnim razvojnim trendom informacijske tehnologije. SOSI je objektno orientiran standard, ki celovito pokriva vektorske in rastrske prostorske podatke v štiridimenzionalnem prostoru. Standard SOSI se je že tudi ustrezno uveljavil v zasebnem in javnem sektorju industrije GIS-ov.

Na Norveškem se s standardizacijo na področju GIS-ov posredno in neposredno ukvarjajo tri organizacije. To je predvsem NSF (Norway Standardisation Body), ki je uradna krovna ustanova za norveške nacionalne standarde. Za standardizacijo na področju informacijske tehnologije posebej skrbi še organizacija NVS/IT (the Norwegian Engineering Industries Standardisation Centre/IT). Vse formalno delo na norveških standardih in mednarodno sodelovanje s CEN-om in z ISO-m opravljata ti dve osrednji organizaciji za nacionalne standarde. Tretja organizacija je NMA (Norwegian Mapping Authority), ki je zadolžena za delo na področju vzdrževanja in nadaljnjega razvoja standarda SOSI.

Norveška ima na področju razvoja ter izdelave mednarodne standardizacije že bogate izkušnje. Njeni delegati so že aktivno sodelovali pri izdelavi izmenjalnega formata NATO DIGEST za geografske podatke. NMA je tudi organizacija, katere naloga je koordinacija dela norveških delegatov pri delu odbora CEN/TC 287, kjer Norveška aktivno sodeluje pri delu v različnih delovnih skupinah. Prav tako je bil poleti 1994 Norveški oziroma formalno NSF-ju in konkretnije NMA-ju poverjen sekretariat projekta za geografske informacije in geomatiko ISO/TC 211, katerega delo tudi uspešno vodi.

3.5 Švedska

Švedski standardizacijski projekt GIS-ov STANLI (Standardisation of Land Information) z uradnim nazivom KF 85 je rezultat bolj zgodnjega tovrstnega razvoja, ki ga je vodila organizacija ULI (Research and Development Council for Land Information Technology). Začetni projekt je sčasoma dobil ustrezno publiciteto. Zaradi hitro porajajočih se potreb po formalnih prenosnih standardih za prostorske podatke je kasneje projekt STANLI prevzela pod formalno okrilje švedska nacionalna organizacija za standarde SIS (Swedish Standardization Institution). Projekt STANLI formalno spada pod SIS, dejansko pa ga organizacijsko in kadrovsko zapolnjuje ter praktično izvaja ULI (Rowley, 1994b).

Prvotni cilj projekta STANLI je bil predvsem razvoj ustreznega standardnega izmenjalnega formata za prostorske podatke. Ko je steklo delo na izdelavi prenosnega formata, je postalo očitno, da so podatkovna struktura, metamodel, kvalitetni kriteriji za podatke itd. morda bolj pomembni kot samo standardni prenosni format. Takšna spoznanja so prevladala že dovolj zgodaj, tako da se je lahko tudi projekt STANLI usmeril k bolj splošnemu pristopu. Z razvojem projekta CEN/TC 287 pa je postalo očitno, da imajo v mnogih razvitih evropskih državah podobne poglede na standardizacijo GIS-ov.

3.6 Velika Britanija

Delo na prenosnem formatu za prostorske podatke se je v Veliki Britaniji začelo že leta 1985 (Rowley, 1994b). Pobudo je sprožila krovna geodetska in kartografska hiša OSGB (Ordnance Survey of Great Britain). Prvotni namen standarda je bil kmalu presežen predvsem zaradi velikega zanimanja številnih uporabnikov digitalnih kartografskih podatkov. Iz strokovnega osebja OS-ja, zainteresiranih vladnih in zasebnih organizacij so ustanovili poseben tehnični odbor, ki je leta 1987 objavil prvo različico britanskega standardnega izmenjalnega formata NTF (National Transfer Format). Tej izdaji so nato sledile še bolj izpopolnjene verzije NTF-ja.

AGI (Association for Geographic Information) je v Veliki Britaniji splošno uveljavljena in priznana zveza, ki zastopa ter koordinira različne pobude poslovnih subjektov na hitro se razvijajočem tržišču GIS-ov. AGI zastopa interese številnih organizacij in ustanov, ki prihajajo iz vladnih služb, občin, komunalnih organizacij, kartografskega sektorja, zasebnih podjetij ter akademskih ustanov. Leta 1990 je AGI ustanovil poseben tehnični odbor za standarde z osnovnimi nalogami vzdrževanja, razširitve in tekočega razvoja NTF-ja.

BSI (British Standards Institute) je nacionalna krovna organizacija za standarde v Veliki Britaniji, ki se je leta 1991 začela ukvarjati z dejavnostmi na področju standardizacije GIS-ov. BSI in AGI se od tedaj dopolnjujeta in sodelujeta na področju izdelave nacionalnih standardov GIS-ov, kot tudi pri aktivnem delovanju britanskih delegatov pri delu odbora CEN/TC 287, za katerega je bil NTF tudi eden od glavnih vzorov. BSI zagotavlja tudi vso formalno podlago in zakonske okvire pri razvoju standardov GIS-ov ter koordinira dejavnosti AGI-ja z aktivnostmi na mednarodnem področju, ki potekajo pod okriljem CEN-a in ISA. Neposreden rezultat takšne tržne usmeritve je bil tudi sprejem dveh novih britanskih standardov za področje GIS-ov, ki sta nastala in se uveljavila zlasti v letih od 1992 do 1994. Novo nastala standarda za področje GIS-ov pa sta naslednja:

- Leta 1992 je bil sprejet nov standard z oznako BS7567 in s formalnim nazivom: Standard za elektronski prenos geografskih podatkov. BS7567 je britanski nevtralni standard za izmenjavo prostorskih podatkov, ki predstavlja poenotenje dosedanje dvojnosti na področju standardov GIS-ov v Veliki Britaniji. Nadomestil je oba starejša standarda NTF in OSTF (Ordnance Survey Transfer Format). BS7567 opredeljuje pet možnih ravni za izmenjavo vektorskih in rastrskih podatkov. Ravni hkrati predstavljajo ustrezne podatkovne modele.

- Leta 1993 je bil sprejet nov britanski standard za geografske referenčne sisteme z oznako BS7666. Sestavljajo ga trije deli. V prvem delu standarda je katalog za enolično identifikacijo ulic in cest skupaj s podatki za njihovo prostorsko lokacijo. Drugi del predstavlja poseben katalog za enolično identifikacijo vseh nepremičnin skupaj s podatki za njihovo simbolično lokacijo v prostoru. V tretjem delu standarda pa je podan sistem za geokodiranje oziroma katalog za določitev lokacije naslovov v prostoru.

4 CEN/TC 287 GEOGRAPHIC INFORMATION

Februarja 1992 je evropski odbor za standardizacijo formalno ustanovil poseben tehnični odbor z oznako CEN/TC 287 za geografske informacije (CEN/TC 287, 1994). Vsebinski in organizacijski vzorec pri izdelavi programske orientacije ter delovnega gradiva sta bila norveški in britanski pristop k standardizaciji. Projekt za razvoj standarda CEN/TC 287 tako temelji na uveljavljenih osnovah informacijske tehnologije, kot so konceptualna shema, tri ravenska arhitektura podatkovnih modelov, odprta elektronska izmenjava podatkov (EDI), povezovanje odprtih sistemov, referenčni modeli podatkovnih baz, podatkovni terminološki slovarji, metapodatki, več ravske tematske plasti itd. Projekt CEN/TC 287 bo zagotovil vse formalne okvire za razvoj prihodnjega skupnega evropskega standarda na področju GIS-ov; njegovi osnovni cilji so naslednji:

- podrobno opisati in opredeliti področje geografskih podatkov
- identificirati vse specifične postavke, ki bodo predmet standardizacije GIS-ov
- opisati njihove ključne relacije z obstoječimi generičnimi standardi z drugih področij informacijske tehnologije
- prikazati njihovo celovitost in možno povezljivost
- opredeliti, katere nove sestavine je treba dodati, da se ustrezno pokrije in standardizira tudi področje geografskih podatkov.

4.1 Delovne skupine

Junija 1992 je bilo doseženo soglasje vseh aktivno sodelujočih držav o formalnem obsegu in časovni razporeditvi dela. Ustanovljen je bil sekretariat odbora CEN/TC, ki ima sedež v Parizu in deluje v sklopu AFNOR-a (French Standards Body). Ustanovljene so bile tudi štiri delovne skupine (WG), za katere so bili določeni ustrezna organizacijska struktura, naziv in obseg dela. Prva delovna skupina je dodatno zadolžena za vodstvo celotnega projekta in koordinacijo dela med skupinami. Organizacijo, nazive, vodstveno strukturo in delovna področja vseh štirih delovnih skupin prikazuje naslednja tabela.

<i>WG</i>	<i>Naslov delovne skupine</i>	<i>Obseg dela</i>	<i>Nosilna organizacija</i>
<i>WG 1</i>	<i>Okviri za standardizacijo na področju geografskih informacij</i>	– zagotavljanje pregleda nad delom na standardu TC 287 in vodenje preglednega razvojnega modela za standardizacijo na področju GIS-ov – pomoč pri harmonizaciji definicij in terminologije – opredelitev metod za opise in predstavitev podatkov – raziskava metod za poizvedovanja in ažuriranje vseh vrst prostorskih podatkov	<i>NSF – Norway Standardization Body (NO)</i>
<i>WG 2</i>	<i>Modeli in aplikacije za geografske informacije</i>	– opredelitev konceptualnih shem za geometrijo, kvaliteto in metapodatke v skladu z referenčnim modelom – priporočila in procedure za razvoj aplikacijskih shem	<i>AFNOR – French Standards Body (FR)</i>
<i>WG 3</i>	<i>Prenos geografskih informacij</i>	– opredelitev prenosnih shem ter metodologij kodiranja, s katerimi je mogoče prenašati vse vrste in oblike prostorskih podatkov	<i>BSI – British Standards Institute (UK)</i>
<i>WG 4</i>	<i>Lokacijski referenčni sistemi za geografske informacije</i>	– opredelitev metod za podajanje lokacijskega in časovnega referenčnega sistema	<i>DIN – German Institute for Standardization (GE)</i>

4.2 Delovni program

Delovni program oziroma celoten sklop del, ki jih delovne skupine različno pokrivajo, se lahko vsebinsko razdeli na naslednja štiri področja: pregled (celotni pregled, referenčni model, definicije in terminološki slovar), opis podatkov (tehnike, pravila za aplikativne sheme, geometrija, kakovost podatkov, metapodatki in prenos podatkov), referenčni sistemi (položaj v prostoru in časovni opisi) ter procesiranje podatkov (poizvedovanja in ažuriranje).

4.3 Zaključek

V letu 1994 so bili predloženi že tudi prvi dokumenti posameznih delovnih skupin, ki predstavljajo prve osnutke novega evropskega standarda za geografske informacije. S stališča dolžine trajanja projekta CEN/TC 287 je bilo predvideno, da se večina razvojnih dejavnosti konča že proti koncu leta 1996.

Naslednje leto bi se nato pristopilo k procesu formalnega sprejemanja novega standarda, za kar je prav tako potreben sorazmerno dolg usklajevalni proces in uradni protokol. Že med letom 1994 pa se je pokazalo, da delo v večini delovnih skupin oziroma razvoj dejavnosti na vseh delovnih področjih kasni v razponu od treh do šest mesecev. Zato se je moral prvotno preveč optimistični časovni načrt ustrezno prilagoditi nastalim spremembam. Večino dejavnosti so tako podaljšali za skoraj leto dni. Mnogo bolj realistično lahko pričakujemo konec vseh razvojnih del v drugi polovici leta 1997. Faza formalnega sprejemanja standarda se bo zato verjetno prav tako premaknila v leto 1998.

5 ISO/TC 211 GEOGRAPHIC INFORMATION/GEOMATICS

Mednarodna organizacija za standarde (ISO) je poleti 1994 izdala obvestilo o Mustanovitvi novega tehničnega odbora. Naslednji podatki so izvleček in prevod informacij o ISU/TC 211, ki so dostopne prek Interneta World Wide Web (ISO WWW, 1995).

Naslov: Geographic Information/Geomatics ISO/TC 211

Namen in obseg: Standardizacija na področju digitalnih geografskih informacij

Sekretariat: Vodstvo in sekretariat TC 211 ima NSF (Norway Standardisation Body).

Delo odbora ISO/TC 211 je usmerjeno k organizaciji celotnega niza standardov. Ti se bodo ukvarjali s prostorskimi objekti ali fenomeni, ki so direktno ali posredno povezani z lokacijo na površini zemlje. Razviti standardi bodo zagotovili primerno definicijo in opis prostorskih podatkov, kar je potrebno za njihovo procesiranje, analize, vzdrževanje, predstavitev in posredovanje podatkov v digitalni oziroma elektronski obliki med različnimi uporabniki, sistemi ter lokacijami. ISO/TC 211 je že formiral nekaj začetnih delovnih skupin (Work Group – WG), ni pa še organiziral ustreznih pododborov (ISO/TC 211, 1994a). Naslednje delovne skupine in tematska področja so predlagana kot osnovna orientacija (ISO/TC 211, 1994b):

- WG1 za področje referenčnega modela geografskih informacijskih standardov. Obsega naslednje teme: pregled, referenčni model, terminologijo in metodologijo za testiranje.
- WG2 za področje modeliranja geoprostorskih podatkov. Zajema naslednje teme: CASE orodja za GIT, geometrijo, topologijo, digitalne geografske podobe, predstavitev in razvrstitev ter koordinatne referenčne sisteme.
- WG3 za področje administracije geoprostorskih podatkov. Obravnava naslednje teme: prostorsko kodiranje geografskih podatkov, časovne vidike prostorskih podatkov, oceno kakovosti prostorskih podatkov, podatkovni slovar (metapodatki) in vizualizacijo.
- WG4 za področje geoprostorskih servisov. Obsega naslednje teme: prostorske operatorje, manipulacije s prostorskimi podatki in programske vmesnike za uporabniške aplikacije.
- WG5 za področje funkcionalnih standardov. Pokriva naslednje teme: EDI za prostorske podatke, razporeditev servisov ter poslovne modele.

Literatura:

- Alexandersen, R.S., *The Exchange of Data. Proceedings of XVII ISPRS Congress Washington, DC, 1992*
- ATKIS – Gesamtdokumentation, AdV, 1989
- CEN/TC 287 Work Programme of CEN/TC 287 (N 350), 1994
- Cushine, J., *A British Standard is Published. Mapping Awareness, 1994, št. 6*
- ISO Home Page (URL): <http://www.iso.ch/>
- ISO/TC 211 TC for Geographic Information/Geomatics, Programme of Work. 1994a
- ISO/TC 211 TC for Geographic Information/Geomatics, Resolution of the First Plenary Meeting. 1994b
- Kuhn, W., *German GIS/LIS Standards. NCGIA Technical paper 91-24, USA, 1991*
- Rowley, J., *National Standards Activity in Europe: A Country by Country Review. The 1994 European GIS Yearbook, 1994a*
- Rowley, J., *National Standards Activity in Europe: A Summary. The 1994 European GIS Yearbook, 1994b*
- SAIF Home Page (URL): <http://www.wimsey.com/infosafe/saif/saifHome.html>
- Salgé, F., *Standardisation in the Field of Geographic Information: The European Efforts. ICA Commission on Standards for Transfer of Spatial Data, 1995*
- SDTS Home Page (URL): <ftp://sdts.er.usgs.gov/pub/sdts/standard>
- SOSI (Systematic Organisation of Spatial Information). Version 2.1. Norwegian Mapping Authority, (English Edition), 1994
- The ICA Commission on Standards for the Transfer of Spatial Data, ICA Techn. Report, 1994*

Recenzija: Matjaž Ivačič
mag. Božena Lipej

VIZIJA RAZVOJA IN VLOGA GEOINFORMACIJSKEGA CENTRA NA MINISTRSTVU ZA OKOLJE IN PROSTOR

doc.dr. Radoš Šumrada, dr. Miran Ferlan

FGG-Geodetski oddelek, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-08-15

Pripravljeno za objavo: 1995-08-15

Izvleček

Članek predstavlja oceno kronologije razvoja, sedanjega stanja in planirane prihodnje vloge Geoinformacijskega centra (GIC) na Ministrstvu za okolje in prostor (MOP). Podan je primerno skrajšan pregled lastne vizije obeh avtorjev o možni vlogi in pomenu GIC-a na porajajočem se tržišču s prostorskimi podatki ter geodetskimi izdelki v Republiki Sloveniji. Dodana je tudi ocena aktualnosti GIC-a ter njegove bodoče namembnosti.

Ključne besede: *GIC, prostorski podatki, tehnologija GIS-a, tržišče prostorskih podatkov*

Abstract

The paper presents the assessment of the development chronology, the present situation and the planned future role of the Geo-Information Center (GIC) at the Ministry of the Environment and Physical Planning (MOP). The article gives an appropriately shortened personal overview of both authors about the role and importance that the GIC could have on the emerging market with spatial data and geodetic products in the Republic of Slovenia. Additional evaluation of the GIC and its future objectives are outlined.

Keywords: *GIC, GIS technology, market for spatial data, spatial data*

UVOD

V smislu zaključkov raziskovalne naloge Opredelitev načel avtorskih pravic za proizvode geodetske službe (naročnik: Geodetska uprava Republike Slovenije) sva sklenila, da opredeliva tudi najino videnje oziroma stališče o smislu ter ciljnih razvoja GIC-a na MOP-u ter zlasti o najprimernejši relaciji med GIC-em in Geodetsko upravo Republike Slovenije. V tem sklopu bi želela izraziti in pojasniti najino mnenje o nedavni zgodovini ter prihodnjem programu razvoja GIC-a. Posebno sva želela poudariti tisti sklop načrtov o razvoju GIC-a, ki se nanaša na tehnologijo GIS-ov, prostorske podatke, geodetske izdelke in zlasti odnos do vrsto let delujočega

GIC-a v sklopu Geodetske uprave Republike Slovenije. Mnenja, dobronamerne pripombe ali pomisleki ob najinem prispevku so seveda zaželeni in dobrodošli.

OPIS STANJA

GIC na MOP-u je bil ustanovljen z namenom hraniti, zbirati in izdajati podatke o prostoru. Do sedaj te zahteve ni izpolnil, pa čeprav je imel na razpolago najmodernejšo računalniško in programsko opremo. Takšna naloga je izredno obširna in zahteva veliko organizacijskih, finančnih in zlasti strokovnih naporov. Če že imamo GIC v takšni nedodelani obliki, ga zato poizkusimo izkoristiti na najprimernejši način, ki ne bo na začetku preobširen. Pomembno je namreč, da si ne bi že s samimi hipotetičnimi nalogami nakopal preveč dela, preveč na novo zaposlenih, množico razočaranih ter nezaupljivih uporabnikov, izgubljen čas in finančna sredstva ter nobenega opaznega učinka navzven.

Vodstvo GIC-a ima že tradicionalno široka pooblastila za delo in hkrati sorazmerno velika finančna sredstva za uporabo, ki pa so bila v preteklosti uporabljena brez analiz o stroških in povrnitvi le-teh v obliki neposrednih ali posrednih koristi. Zamisel GIC-a kot monopolnega vladnega urada za zbiranje, trženje, organizacijo in razdeljevanje prostorskih podatkov ni bila primerno zastavljena že na samem začetku predvsem iz naslednjih pomembnih razlogov:

- ☐ dirigirani ter monopolni vladni urad brez upoštevanja pobud uporabnikov, zakonitosti in zahtev porajajočega se trga,
- ☐ temelji na ameriškem vzoru, ki se tudi drugod v Evropi ni obnesel (majhna, zaprta in zelo specifična nacionalna tržišča). Osnovni namen teh pobud je, da se doseže prodor in čim večja prodaja ameriške tehnologije GIS-ov v Evropi. Vzor za GIC bi morale biti tovrstne evropske in ne ameriške izkušnje (glej na primer EUROGI ali pa GISDATA WWW domača stran),
- ☐ trg s prostorskimi podatki v Sloveniji je na trenutni razvojni stopnji nasploh vprašljiv (majhnost tovrstnega tržišča in iz tega dejstva izhajajoče posebnosti, uporabniki proti dobaviteljem, kaj sploh tržiti, še prevladuje izmenjava analognih podatkov itd.),
- ☐ nikoli ni bila opravljena dosledna analiza trga in zlasti uporabnikov ter dobaviteljev prostorskih podatkov (kdo GIC sploh potrebuje in zakaj?),
- ☐ za uradne geodetske in kartografske podatke že obstaja GIC (Geodetska uprava Republike Slovenije), ki uspešno deluje in tako oskrbuje uporabnike z uradnimi geodetskimi podatki in izdelki. Obstaja stvarna nevarnost podvajanja naporov in porajanje nepotrebne tovrstne konkurence (WWW domača stran Geodetske uprave Republike Slovenije).

Pri obravnavi GIC-a in zlasti njegove vloge v slovenskem prostoru (ter tudi mednarodno) se postavljata dve alternativni možnosti. Zagovarjava predvsem zadnjo navedeno možnost:

- ☐ monopolna vladna borza z vsemi prostorskimi podatki v Republiki Sloveniji (načrtovana vloga),
- ☐ GIC le v okviru in interesih MOP-a ter morda kot glavno vozlišče (metapodatkovna baza) za povezavo med podobnimi strežniki za prostorske podatke v Sloveniji.

Po najinem mnenju bi morala biti vloga GIC-a predvsem povezovalna in usklajevalna. Vidiva ga predvsem kot nekakšen osrednji geoinformacijski center. Osnovni namen GIC-a je predvsem v podpori, stimulaciji in propagandi razvoja tehnologije GIS-ov v Sloveniji in povečani uporabi zlasti digitalnih prostorskih podatkov. Najpomembnejše kompleksne funkcije GIC-a bi bile tako lahko, poleg omenjene metapodatkovne vloge, zlasti naslednje:

- ☐ evidentiranje, izboljšana komunikacija in povezava med uporabniki in dobavitelji prostorskih podatkov,
- ☐ poenostavljena in zlasti olajšana izmenjava podatkov med uporabniki ter dobavitelji na lokalni, nacionalni in mednarodni ravni predvsem z razvojem, sprejetjem ter uveljavitvijo ustreznih nacionalnih in mednarodnih standardov (terminologija, podatkovni model, klasifikacija, prenosni format itd.),
- ☐ izboljšani razumevanje, analiza in spremljanje delovanja tržišča s prostorskimi podatki,
- ☐ sprotno premagovanje pravnih, administrativnih in tehničnih težav,
- ☐ podpora strateškim informacijskim iniciativam, znanstvenim raziskavam in izboljšava splošnega poznavanja tehnologije GIS-ov med uporabniki,
- ☐ pregled razvijajočih se in obstoječih znanstvenih ter aplikativnih raziskovalnih nalog s področja tehnologije GIS-ov,
- ☐ pregled obstoječe in razvijajoče se programske opreme za podporo zajemanju ter procesiranju vseh vrst prostorskih podatkov.

FINANCIRANJE

V finančnem smislu bi bilo delovanje GIC-a odvisno predvsem od proračuna v okviru MOP-a. Delno bi se lahko tudi samofinanciral z letno članarino uporabnikov. Ključna je seveda potreba, da se primerja in uskladi potrebna finančna podpora s politično sprejemljivimi predpostavkami. V primeru najema tujih posojil za neopredeljeno in premalo dorečene koristi širjenja GIC-a se sprašujemo, kdo bo vračal takšna posojila? Dosedanje izkušnje v zvezi z neopaznimi rezultati lani končanega mednarodnega projekta GIC-a potrjujejo takšne domneve. Lahko in hkrati neodgovorno je porabiti takšna posojila, ki jih bodo potem morali vrsto let vračati davkoplačevalci. Prav tako ne moremo slepo zaupati tujim izvedencem s še tako zvenečimi imeni. Pri izbiri svetovalcev so predvsem potrebni previdnost, njihova strokovna kompetenca, etična raven in moralni ugled, sicer so posledice lahko zelo neprijetne. Na to kažejo tudi že mnoge do sedaj pridobljene tovrstne izkušnje.

Prvotna zasnova GIC-a namreč ne temelji na celoviti znanstveni analizi uporabnikov digitalnih geokodiranih podatkov v Republiki Sloveniji. Ustrezne analize dobaviteljev oziroma formalnih lastnikov tovrstnih podatkov ni bilo, kar pa je za normalno delovanje GIC-a, po najinem mnenju, daleč najpomembnejše. Dosedanje ankete in analize so bile usmerjene predvsem v inventarizacijo obstoječega digitalnega podatkovnega fonda (MOP, 1995). Treba bi bilo izdelati tudi ustrezno presečno pregledno matriko, ki bi edino lahko pojasnila obstoječe podatkovne povezave med uporabniki in lastniki prostorskih podatkov. Prav tako še ni bila javno opredeljena in objavljena cena dostopa do podatkov prek GIC-a oziroma cena za tovrstne storitve, zaščita avtorskih pravic, politika posredovanja podatkov ter cenovna politika GIC-a na splošno. Brez vzajemnega ekonomskega

interesa in pravne podlage je namreč načrtovana vloga dostopnega strežnika v GIC-u, ki naj bi nadzoroval dostop in spremljal promet med računalniki, vprašljiva. Uporabniki si bodo seveda sami našli najcenejšo pot do potrebnih podatkov, ki lahko poteka povsem mimo predvidenega, a predragega strežnika GIC-a.

ZAKLJUČEK

GIC bi tako lahko predstavljal tehnološki nacionalni strežnik in glavno vplivno strukturo, kjer bi se tudi določala politika razvoja in uporabe tehnologije GIS-ov, delna regulacija tržišča s prostorskimi podatki v Republiki Sloveniji ter koordinacija med interesi glavnih akterjev (proizvajalcev in uporabnikov) na tržišču prostorskih podatkov, ki so naslednji: gospodarska zbornica, zasebni sektor, javne (vladne) ustanove, javna podjetja (geodetska, gradbena, komunalna itd.), raziskovalne ustanove (inštituti), univerza (svetovanje ter raziskave).

Poudarek in glavni cilj pri vodenju GIC-a bi moral biti vpliv na delno regulirano tržišče s prostorskimi podatki, potrebe uporabnikov na tržišču ter delno tudi na vladno politiko in globalne interese države. Politična sfera bi morala postati mnogo bolj odgovorna in zlasti strokovna pri svojem prostorskem odločanju, za kar bi lahko uporabljala neodvisne skupine izvedencev ali nevladne strokovne komisije. Takšne komisije bi lahko tudi izvajale monitoring nad strokovnostjo političnih odločitev, njihovi nasveti bi bili ustrezno obvezujoči za politično sfero, da bi se lahko v Sloveniji čim prej dvignila prevladujoče sorazmerno nizka strokovna raven političnega odločanja o ukrepih v prostoru.

Kot prvo bi morala biti v GIC-u vzpostavljena celovita podatkovna baza o prostorskih podatkih ali tako imenovana metapodatkovna baza. Narejena bi bila kot metapodatkovna baza (baza o podatkih), kjer bi imeli shranjene opise vseh grafičnih in opisnih baz podatkov z njihovo vsebino, letnico nastanka, datumom ažuriranja, lastnikom ali upravljavcem baze, kontaktno osebo, oceno kvalitete, ceno itd., ki bo v primeru zahtevka za podatke lahko naročniku tudi posredovala željene podatke. Za izvedbo takšne podatkovne baze bi moral biti izdelan kar obsežen projekt s poudarjeno analizo vseh možnih podatkov, njihovih sedanjih in potencialnih uporabnikov ter dobaviteljev in formalnih vzdrževalcev. Tako bi delo GIC-a zmanjšali, naloge zajema geodetskih podatkov in njihovega hranjenja pa bi prevzela ter izkoristila Geodetska uprava Republike Slovenije.

Dostop do metapodatkovne baze bi morali imeti vsi uporabniki. To pomeni računalniško povezavo z omrežjem WAN. Podatkovna baza bi bila lahko tudi na Centru vlade za informatiko, ki ima ustrezne povezave na svojem računalniškem centru dobro speljane in bi lahko nudila usluge tudi zunanjim uporabnikom. Da bi uporabniki vedeli za obstoj te baze, bi morala biti narejena tudi ustrezna propagandna kampanja (WWW in ostale možnost ina Internetu – ftp), ki bi uporabnikom z enostavnim sporočilom, načinom priključitve ter iskanjem željenih podatkov posredovala možnosti izbire.

GIC naj ne bi imel teh podatkov fizično shranjenih, ampak bi bili podatki večinoma pri lastnikih ali kreatorjih podatkovne baze. Vedeti moramo, da so vsi podatki pod avtorsko zaščito in bodo v prihodnosti predvidoma dobili tudi večjo tržno vrednost. Ker pa so načrtovane zmogljivosti GIC-a velike, bi lahko nezasedene

zmogljivosti izkoristila Geodetska uprava Republike Slovenije za shranjevanje svojih podatkov, če bi imeli ustrezne povezave z GIC-em. Verjetno pa je daleč najboljša rešitev hranjenje podatkov pri formalnih vzdrževalcih ali upravljalcih baz prostorskih podatkov.

Literatura:

- Bamberger, W., Bryan, N.S., *Marketing Government Geographic Information: Issues and Guidelines*. URISA, 1993
- EUROGI Home Page (URL): <http://www.frw.ruu.nl/eurogi/eurogi.html>
- FGDC Home Page (URL): <ftp://fgdc.er.usgs.gov/gdc/html/fgdc.html>
- Geodetska uprava Republike Slovenije, domača stran (URL): <http://www.sigov.si/rgu/gu.html>
- GISDATA Home Page (URL): <http://www.shef.ac.uk/unil/academic/D-H/gis/gisdata.html>
- MetaData Sites (URL): <ftp://ftp.blm.gov/pub/gis/metadata.html>
- Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), Geoinformacijski center, Katalog digitalnih prostorskih podatkov. Ljubljana, 1995
- National Atlas of Canada home page (URL): <http://www-nais.ccm.emr.ca/>
- National Geodetic Survey of Canada home page (URL): <http://www.ngs.noaa.gov/>
- Osrund, J.H. et al., *Selected Bibliography on Law, Information Policy and Spatial Databases*. NCGIA, University of Main, 1993
- Režek, J., *Metapodatkovni sistem in katalog digitalnih prostorskih podatkov*. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1995, letnik 39, št. 2, str. 122-125
- USGS GIS home page (URL): <http://info.er.usgs.gov/research/gis/title.html>
- USGS – United States Geological Survey home page (URL): <http://info.er.usgs.gov>
- Žvan, M., *Vloga Geodetskega informacijskega centra Geodetske uprave Republike Slovenije*. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1995, letnik 39, št. 2, str. 131-133

Recenzija: mag. Franci Bačar
Ivan Seljak

REPLIKA NA ČLANEK NUMERIČNI POSTOPEK RAVNANJA ROBOV KATASTRSKIH NAČRTOV GRAFIČNE IZMERE

mag. Dalibor Radovan

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FG, Ljubljana

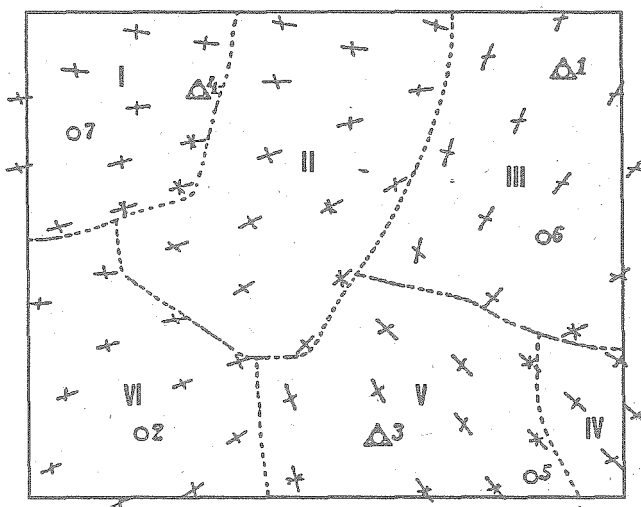
Prispelo za objavo: 1995-10-27

Pripravljeno za objavo: 1995-11-03

V članku iz zgornjega naslova, ki je bil objavljen v letošnjem Geodetskem vestniku št. 2, avtorjev Zmaga Frasa in Tomaža Gvozdanovića, je podan matematični postopek odpravljanja konveksnosti oziroma konkavnosti robov starih katastrskih načrtov v merilu 1:2 880. Žal na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo FG (IGF) ugotavljamo, da je opisana metoda sicer matematično zanimiva, korektna in relativno lahko izvedljiva celo na več načinov, vendar ne ustreza fizikalnim in zgodovinskim dejstvom, ki so značilna za naše katastrske načrte tega merila. Dvome v verodostojnost metode sta izrazila tudi recenzenta članka (dr. Radoš Šumrada, Joc Triglav), vendar sta odločitev o primernosti prepustila bralcem Geodetskega vestnika in geodetski javnosti. Z enakim namenom in v pomoč pri presoji podajamo tudi repliko. Ta naj bo tudi v pomoč in premislek odgovornim v Geodetski upravi Republike Slovenije, saj nas čudi zahteva v razpisni dokumentaciji za projekt izdelave digitalnih katastrskih načrtov merila 1:2 880 z dne 1995-07-31, da se spajanje listov izvede po enakem ali podobnem postopku.

Glavne pripombe k članku:

- 1 Listi katastrskih načrtov merila 1:2 880 na splošno nimajo ravnih robov in ekvidistantne palčne razdelbe. Razlog niso postopki vzdrževanja, temveč način izmere na terenu po posameznih delih sekcij (sekcija = list; Slika 1) in dvakratne meritve točk v bližini robov listov ter njihova naknadna grafična izravnava. Palčne razdelbe in robovi listov so bili v času originalnega kartiranja namenoma prilagojeni robnim, dvakratno merjenim točkam. S tem sta se ohranila oba grafično izmerjena položaja iste točke na dveh sosednjih listih, zaradi česar pa se je moral lokalno prilagoditi (grafično izravnati!) del koordinatnega sistema ob robu obeh listov (Čuček et al., 1979, Oven, 1993).



Slika 1: Sekcija (list) z izmeritvenimi deli

- 2 Zakrivljanje robov in prestavljanje palčnih razdelb sta torej manifestaciji takšnega prilagojevanja, katerega posledica je lokalna distorzija pravokotnega koordinatnega sistema v krivočrtnega. Poleg številnih drugih dejavnikov je to tudi razlog, da na stiku dveh sosednjih listov v takšnih primerih nastane špranja (konkavnost) ali prekritje (konveksnost) robne vsebine, kar pa ne pomeni, da katerikoli del detajla manjka oziroma je odveč. Ker so bile meritve izvedene grafično znotraj posameznega lista, ki je predstavljal zaključeno izmeritveno celoto (sekcijo), je bilo takšno grafično izravnavanje upravičeno (Čuček, 1979, Čuček et al., 1979). Deformacije na robovih dveh sosednjih listov so torej medsebojno odvisne, saj so bile točke v bližini roba merjene dvakrat.
- 3 Pogreški položaja točk v bližini roba lista so neodvisni od notranjosti lista in se obnašajo nezvezno. Transformacija ne sme biti zvezna in zvezno odvedljiva.
- 4 Pogreški položaja točk v notranjosti lista so zvezni le v posameznih izmeritvenih delih sekcij, na meji med sosednjima deloma iste sekcije pa se nezvezno spremenijo. Transformacija spet ne sme biti zvezna in zvezno odvedljiva, predpostavka o gladkosti, ki jo navaja članek, pa ponavadi predvideva zveznost do vsaj odvodov drugega reda (prim. zlepki ali spline funkcije, funkcionali tanke plošče, Plateaujeve minimalne ploskve) (Radovan, 1988a, 1988b, 1990).
- 5 Pogreški na listu se na splošno ne spreminjajo sinusno oziroma harmonično, zato sinusna funkcija ni primerna za razpačitev. Sinusoide in Fourierove vrste se v posebnih primerih uporabljajo za razpačitev le tam, kjer je dokazano takšno harmonično obnašanje pojava. V vseh ostalih primerih sinusne funkcije kvarijo rezultate, ker z njihovo uporabo potvarjamo fizikalna dejstva. Enako velja v tem primeru tudi za ostale deterministične funkcije (npr. parabole ali eksponentne funkcije z izhodiščem v središču lista). Interpolacijske funkcije s harmoničnimi jedri spadajo med najmanj zanesljive aproksimacijske metode (Radovan, 1988a, 1988b).

- 6 Afina (linearna) transformacija se običajno uporablja za odpravljanje vpliva higroskopnosti in temperaturnih raztezanj oziroma skrčkov, kar je matematično in fizikalno korektno, saj se medij lista obnaša po zakonu o raztežku, ki je pri normalnih pogojih in pri tako minimalnih spremembah linearen (Pregl, Radovan, 1987). Preostali pogreški predstavljajo nelinearni del, katerega karakter pa bi na katastrskih načrtih merila 1:2 880 lahko ugotovili le tako, da bi se poglobili v način nastanka kartirane vsebine ter s temi postopki povezane pogreške (računska in grafična triangulacija, izmera in kartiranje detajla).
- 7 Interpolacija (ekstrapolacija, transformacija), linearna ali nelinearna, ne more reševati slabše kvalitete izmere, kartiranja ali namenoma vnešenih napak (zakrivljeni robovi listov, kvarjenje palčne razdelbe). Interpolacija nikoli ne da večje natančnosti, kot jo dosežemo pri osnovni izmeri; po Weierstrassovem izreku o polinomih se tej natančnosti lahko le limitno približujemo. Nekaj podobnega trdi tudi izrek o vzorčenju v Fourierovi analizi (Radovan, 1988a, 1988b). Problem lahko rešimo le z boljšim vzorčenjem, kar v našem primeru pomeni z ažuriranjem in s kvalitetnejšo izmero katastrskih podatkov.
- 8 Pogreški na listu se zaradi navedenih vzrokov (razdelitev sekcije na dele itd.) ne razširjajo radialno navzven (tako kot na primer radialna korekcija pri ortofotu). Prav tako ne moremo brez utemeljene fizikalne predpostavke reči, da so vogali in fiktivni center lista fiksne točke ter da diagonalni razmejujeta polja vpliva robov. Razširjanje pogreškov je omejeno predvsem z mejo izmeritvenih delov sekcij. Listi že v trenutku izdelave zaradi prirejanja robov niso bili pravokotni.
- 9 Pri (nepravilno izbranih) nelinearnih transformacijah grafične vsebine katastra so preostali pozicijski pogreški na oslonilnih točkah lahko relativno zelo majhni ali jih celo ni več, vendar pa na področjih med oslonilkami nastanejo pogreški, ki bistveno pokvarijo že tako slabo, digitalizirano stanje (IGF, 1993). Posledica je neskladje v obliki in površini parcel, kar je za lastnike parcel tudi pravno nedopustno. Navedeno velja za kompletno površino lista, ne le za ozek robni pas.
- 10 Tudi če zanemarimo vse zgornje pripombe, pa v članku opisani postopek po trditvi avtorjev še ni v celoti testiran ter sloni na empiričnih rezultatih, kar je lahko le še dodaten razlog za dvom v operativno uporabnost.

S podanimi pripombami je pojasnjen le tehničnostrokovni del problematike. Osvetlitev pravnih posledic takšnih manipulacij s katastrskimi podatki pa prepuščamo drugim strokovnjakom.

Izvelek uporabljenih bibliografij raziskovalcev IGF-a:

Čuček, I., *Instrukcija za izvršitev deželne izmere za namen splošnega katastra. Skrajšani prevod s pojasnili, Dunaj, 1824, Ljubljana, 1979*

Čuček, I. et al., *Transformacija načrtov zemljiškega katastra 1:2 880 v načrte nove izmere 1:2 500. Raziskovalna naloga, Ljubljana, 1979*

IGF, *Digitalizacija, linearne in nelinearne transformacije katastrskih načrtov v merilu 1:2 880 (koordinatni kataster v Gauss-Krugerjevem sistemu), preračun koordinat poligonskih točk iz sistema Gelerthegey, topološki in kartografski model digitalnega katastra za k.o. Bodonci, občina Murska Sobota. Nепubliciran projekt, 1993*

Oven, K., *Določitev homogenih con katastrskega načrta grafične izmere. Diplomaska naloga, Ljubljana, FAGG OGG, 1993*

- Pregl, A., Radovan, D., Vsebina geodetskih načrtov velikih meril (1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:2 500). Raziskovalna naloga, Ljubljana, 1987*
- Radovan, D., Interpolacijske metode v tematski kartografiji. Raziskovalna naloga, Ljubljana, 1988a*
- Radovan, D., Nekateri problemi reagregacije prostorskih podatkov pri arealnih interpolacijskih metodah. Magistrska naloga, Ljubljana, FAGG OGG, 1990*
- Radovan, D., Prostorske interpolacijske metode v avtomatizirani kartografiji. Podiplomski študij ob nalogi, Ljubljana, FAGG OGG, 1988b*

Avtorske in sorodne pravice v geodetski službi

1 UVOD

S sprejemom Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (ZOASP) smo dobili v Sloveniji moderno zakonodajo, ki ureja avtorsko pravo na kulturnem in gospodarskem področju. S kulturnega vidika so avtorske in sorodne pravice osnova za pospešitev kulturnega ustvarjanja, z gospodarskega vidika pa pridobivajo gospodarske panoge, ki se navezujejo na avtorsko pravo, vedno večji delež v bruto družbenem proizvodu. Z razvojem modernih tehnologij (na področju telekomunikacij, reproduksijskih tehnik in novih medijev ...) se postavlja avtorsko pravo pred nove izzive. Na eni strani varujejo avtorja z njegovimi temeljnimi moralnimi in premoženjskimi pravicami, na drugi strani pa se vzpostavljajo razmerja za zakonito izkoriščanje in uporabo teh del.

Slovenija se je s tem zakonom prilagodila mednarodnim usmeritvam in rešitvam na področju intelektualne lastnine, ki zajema pravo industrijske lastnine (ZOIL) in avtorsko pravo. Do sedaj smo imeli zakon o avtorski pravici nekdanje SFRJ (ZAP-SFRJ), ki pa ni izpolnjeval vseh mednarodnih usmeritev. Vedeti moramo, da je Slovenija že članica Bernske konvencije ter podpisnica sporazumov o sodelovanju z EGS-om, EFTO, GATT-om in WTO-jem.

2 AVTORSKA IN SORODNE PRAVICE

Avtorsko delo so individualne intelektualne stvaritve s področja književnosti, znanosti in umetnosti, ki so na kakršenkoli način izražene, če ni z zakonom drugače določeno (ZOASP). Avtorska pravica po naravi stvari pripada tistemu, ki je delo ustvaril. Avtorska pravica je pravica intelektualne lastnine nad ustvarjalnim delom in je naravna človekova pravica. Utemeljena je z naravnim pravom ter je tako deklarirana med človekovimi pravicami in temeljnimi svoboščinami. Je enovita pravica na avtorskem delu, iz katere izvirajo moralna in materialna pravica avtorja ter druge pravice avtorja.

Moralna in materialna avtorska pravica se ne moreta povsem ločiti. Vsaka izmed njiju delno vsebuje elemente druge. Zato se uresničujeta samo prek enovite avtorske pravice. Posledica je, da avtorska pravica kot celota ni prenosljiva. Avtorju vedno pripada plačilo takrat, kadar nekdo delo uporablja, tudi če ne prinaša gospodarske koristi. Avtorju je zagotovljen dohodek, ki pomeni zavarovanje eksistence avtorja in je tako sredstvo socialne varnosti avtorja.

Avtorji književnih, znanstvenih in umetniških del imajo avtorsko pravico na svojih stvaritvah. Za avtorska dela se štejejo zlasti:

- ☐ pisana dela (knjige, brošure, priročniki, članki in drugi sestavki)
- ☐ govorna dela (predavanja, govori, pridige, besede ...)
- ☐ gledališka, gledališko-glasbena in lutkovna dela
- ☐ koreografska in pantomimska dela

- ☐ glasbena dela z besedilom ali brez besedila
- ☐ fotografska dela in dela po postopku, podobnem fotografiranju
- ☐ audiovizualna dela
- ☐ likovna dela, kot na primer slike, kipi in grafike
- ☐ dela uporabne umetnosti in industrijskega oblikovanja
- ☐ kartografska dela ter
- ☐ predstavitve znanstvenih, izobraževalnih ali tehničnih del.

Avtor je fizična oseba, ki je ustvarila avtorsko delo. Avtorsko delo, ki je bilo ustvarjeno v sodelovanju dveh ali več oseb, je nedeljiva celota. Vsi sodelavci imajo na njem nedeljivo avtorsko pravico. Deleži posameznih sodelavcev se določijo v sorazmerju z dejanskim prispevkom, ki ga je vsak izmed njih vložil v avtorsko delo, če niso medsebojna razmerja sodelavcev s pogodbo drugače urejena. Vsak sodelavec ima avtorsko pravico na svojem prispevku. Podjetje ali druga pravna oseba ima izključno pravico, da v okviru svoje redne dejavnosti izkorišča avtorska dela, ki jih je pri izvrševanju svoje delovne obveznosti ustvaril delavec v podjetju ali drugi pravni osebi. Z uporabo avtorskega dela, ustvarjenega v delovnem razmerju, ima delavec kot avtor pravico do posebnega plačila, ki je lahko določeno s splošnim aktom podjetja.

Materialne avtorske pravice varujejo premoženjske interese avtorja s tem, da avtor izključno dovoljuje ali prepoveduje uporabo svojega dela. Uporaba dela obsega: pravico reproduciranja, pravico distribuiranja, pravico dajanja v najem, pravico javnega prikazovanja in pravico predelave.

Moralne avtorske pravice varujejo avtorja glede njegovih duhovnih in osebnih vezi do ustvarjenega dela. Moralna pravica je izključna pravica izvajalcev, da se pri objavi izvedbe navede njihovo ime ali druga oznaka. Izvajalci imajo izključno pravico, da se uprejo skazitvi in vsakemu drugemu posegu v njihovi izvedbi ali uporabi njihove izvedbe, če bi ta poseg ali uporaba lahko okrnila njihovo osebnost (Bernska konvencija). Pravice, priznane avtorju, ostanejo v veljavi po njegovi smrti najmanj do izteka njegovih premoženjskih avtorskih pravic in jih smejo izvrševati samo osebe ali ustanove, ki so za to upravičene po domačih zakonih države (ZOASP).

3 ZAŠČITA PODATKOV IN IZDELKOV GEODETSKE SLUŽBE

Pri uporabi podatkov in izdelkov geodetske službe se vedno bolj pogosto izpostavlja ter zaostre vprašanje moralnih in materialnih pravic ter nadomestila za uporabo podatkov geodetske službe. Zakoni in ustrezni regulativi pri nas še niso natančno opredeljeni, kdo si lahko prisvoji takšne pravice in na kakšen način. Z geodetskimi podatki trenutno kar prosto razpolagajo vladne organizacije, uradno pooblašene organizacije ter druge pravne in fizične osebe. V Evropski uniji se zelo intenzivno ukvarjajo z uskladitvijo avtorskih zakonodaj. Poleg drugih dejavnosti je predviden sprejem šestih direktiv s področja avtorskega prava, a so za področje geodezije aktualne le:

- ☐ Direktiva EGS-ja o računalniških programih (EU-CD 1)
- ☐ Direktiva EGS-ja o najemu in sorodnih pravicah (EU-CD 2) in
- ☐ Direktiva EGS-ja o bazah podatkov (EU-CD 3).

Vendar je znotraj posameznih direktiv še vedno ogromno praznega prostora, ki je prepuščen zakonodaji posamezne države. Primeri, ki kažejo na posebnost in

zglednost izdajanja, urejanja in varovanja podatkov in izdelkov geodetske službe, so v Veliki Britaniji, Kanadi in ZDA. Te države imajo namreč povsem različna gledanja na svoje podatke in izdelke.

V Veliki Britaniji ima javni sektor zakonsko zagotovljene vse avtorske pravice do podatkov in izdelkov. Posebno dovoljenje ali licenčna pogodba urejata odnos neposredno med lastnikom, ki je nacionalna kartografska agencija Ordnance Survey (OS), in uporabniki. Ob vsaki digitalizaciji prostorskih podatkov iz kart ali digitalnih podatkov pridobljenih na drug način, mora vsak izvajalec brezplačno odstopiti vse na novo pridobljene ali ažurirane podatke OS-ju. Tako je veliko primerov, ko mora uporabnik pridobiti in plačati dovoljenje za uporabo podatkov, ki jih je sam pridobil. Takšen način uporabe podatkov argumentirajo, da tako pridobljeni podatki pomenijo tržno prednost samo za majhno skupino državljanov. Tako je primerno, da se v imenu večine državljanov povrne del zasebnih finančnih koristi, ki nastanejo pri uporabi prostorskih podatkov, v določene tržne namene. Takšen pristop ne omejuje osebnih pravic posameznika do obveščenosti, medtem ko ohranja pravico celotne skupnosti, da si zagotovi delno kompenzacijo od tistih, ki so deležni zasebnih koristi od proračunsko financiranih dejavnosti.

V Kanadi ima javni sektor tudi zakonsko zagotovljene vse avtorske pravice do geokodiranih podatkov, vendar pa je tovrstna zakonodaja glede uporabe in izdajanja podatkov še precej strožja kot v Veliki Britaniji.

Popolnoma drugačno gledanje imajo v ZDA, kjer se uradne karte ter drugi podatki in izdelki pojmujejo kot javna last. Vsakršno kopiranje in kakršnakoli nadaljnja uporaba sta zato načelno brezplačna. Uporabnik je dolžan poravnati samo materialne stroške za distribucijo, administracijo, željeno dodatno procesiranje in prenosne medije. Takšen pogled temelji na prepričanju, da družba kot celota mnogo več pridobi zaradi nadaljnje uporabe željenih podatkov, kakor pa je njihova osnovna vrednost, ki je že bila pokrita z denarjem davkoplačevalcev oziroma neposredno iz proračuna. Njihova razlaga temelji na njihovi miselnosti, da lahko neka neodvisna agencija ustvari nedostopen niz prostorskih podatkov, ki služijo za politično odločanje, kar je v nasprotju z ameriškim pravnim sistemom. V ZDA imajo posamezniki tradicionalno vpogled in pravico poizvedovanja po tistih dejstvih, ki se uporabljajo za opredelitev javnih pravic in skupnih interesov. To, kar je v nasprotju z britansko pridobitveno filozofijo je, da postavlja vladne ustanove v položaj tržnih družb. Če se začne vlada obnašati na takšen način, bo tudi začela delovati kot podjetje in bo izgubila vlogo institucije, katere glavni interes so dobrobit in koristi njenih državljanov. Če se vlada odloči, da bo zbirala podatke, mora takšna odločitev temeljiti na potrebah naroda kot celote in ne na potencialni povrnitvi nastalih stroškov prek prodaje prostorskih podatkov. Vendar pa so tudi v ZDA začeli spreminjati pristop glede uporabe geokodiranih podatkov in so se začeli zgledovati po evropskih načelih. Tako so podatki in izdelki, ki se pojmujejo kot javno dobro, le skupni zvezni podatki vseh držav v ZDA. Posamezne države znotraj ZDA pa imajo zaščitene podatke glede na svoj zakonodajo o avtorskih pravicah in jih lahko tudi tržijo po evropskem vzoru (Lopez, 1995).

4 PRAVNA ZAŠČITA RAČUNALNIŠKIH PROGRAMOV IN BAZ PODATKOV

Pravna zaščita računalniških programov in baz podatkov je zelo pomembna, gledano z vidika vloženih sredstev v razvoj in tudi na nadaljnje možnosti prodaje zaradi vedno večje razširjenosti računalništva v svetu. Vidik je zajet predvsem s stališča razdeljevalcev programov in baz podatkov, ki imajo do uporabnikov posebne zahteve, ki se kažejo predvsem v vedno večji uporabi programske opreme ali vsebine podatkovnih baz za zasebne ter posebne namene (raziskovalne in učne). Razvoj v programsko opremo in baze podatkov narekuje velika tehnična ter finančna vlaganja. Tako predstavlja neavtorizirano razširjanje programske opreme ali pri podatkovnih bazah neavtoriziran dostop ali kopiranje posameznih delov vsebine dejanje, ki ima lahko velike ekonomske in pravne posledice.

Računalniški programi so avtorska dela. Prav tako se pojmujejo kot intelektualne stvaritve, ki jih varujejo pravice intelektualne lastnine. Ta pravica je resno ogrožena s pojavom piratstva. Softversko piratstvo je v svetu velik problem, ki kratkoročno ter dolgoročno prizadene tako avtorje (računalniške programerje), proizvajalce programov, končne uporabnike kot tudi lokalna in nacionalna gospodarstva.

- ☐ Avtorji so prizadeti, ker je njihovo večletno ustvarjalno delo izničeno, s čimer se demotivira tovrstna ustvarjalnost nasploh.
- ☐ Proizvajalci programov trpijo velike izgube, predvsem zaradi vlaganja pri razvoju nekega programa.
- ☐ Končni uporabniki so podvrženi večjim cenam končnih proizvodov in imajo manj ustrezne podpore.
- ☐ Gospodarstva imajo manj dohodkov predvsem zaradi neplačanih prometnih davkov in manj gospodarskih pobud iz okolja manjših razvojnih podjetij (Trampuž, 1995).

V Sloveniji je reproduciranje računalniških programov dopustno samo s predhodnim pisnim dovoljenjem imetnika avtorskih pravic na takšnem programu. Kršitev te določbe je imela že pred 1. januarjem 1995 za posledico civilne sankcije. Prav tako pa je že pred 1. januarjem 1995 pomenila tudi kaznivo dejanje.

Baza podatkov (pravno) pomeni zbirko posebno organiziranih podatkov, pravil ali drugih dokumentov, ki so oblikovani, shranjeni in dostopni z elektronskimi mediji. Vključeni so tudi drugi pripomočki, ki so neobhodno potrebni za operacije z bazo podatkov, kot so besednjak, indeksi, sistemi za pojasnila ter predstavitev informacij. Naštetih pripomočkov ne smejo biti priloženi k nobenemu računalniškemu programu, ki se uporablja za izvajanje operacij nad podatkovno bazo (Council Direktive, 1993).

Baze podatkov dandanes niso popolnoma zaščitene z obstoječo zakonodajo tako pri nas kot niti v deželah članicah Evropske unije. Če pa tovrstna zakonodaja obstaja, ima v različnih državah drugačno pravno vsebino. Različnost pravne zaščite ima posredno negativne posledice na vzpostavitev in upravljanje s podatkovnimi bazami, predvsem z vidika svobode pravnih ali fizičnih oseb, ki želijo podatke ali servise pridobiti legalno. Zaradi te različnosti, želijo članice EU-ja vpeljati novo zakonodajo na področju podatkovnih baz. Tudi Slovenija bi se morala pri pravni zaščiti podatkovnih baz zgledovati po tej skupni direktivi CEC-a. Razvoj informacijskega marketinga potrebuje namreč tudi v Sloveniji ustrezno zakonsko podlago, ki pa z

Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah ni bila popolnoma opredeljena predvsem pri podatkovnih bazah. Veliko število zbirk podatkov (literarnih, umetniških, glasbenih itd.), ki so lahko predstavljene kot besedilo, glas, slike, številke ali druge vrste podatkov ali njihovih kombinacij, lahko shranimo v podatkovne baze ali pa jih je treba podrediti modernemu arhiviranju za hiter dostop do njih. Ta dela so običajno že ustrezno zaščiteni z avtorsko pravico. Vendar pravice avtorja na delo, ki je vgrajeno v podatkovno bazo, nimajo učinka na že obstoječo avtorsko pravico glede na originalni izvor dela v podatkovni bazi. Določiti moramo poti, za katere primere se lahko uporablja delo in komu ga lahko posredujemo. Prav tako pa je treba preprečiti uporabo dela neavtoriziranim osebam. Lastnika pravic nad podatkovno bazo sta:

- ☐ avtor baze podatkov, ki je fizična ali pravna oseba, ki mu je pravno dodeljena pravica za neavtorizirano ekstrakcijo dokumentov iz podatkovne baze. Avtor je povezan z označbo „lastnika pravice na podatkovni bazi“ in pomeni tistega, ki poseduje splošne pravice razširjanja podatkov (EU-CD 1),
- ☐ upravljavec baze podatkov je tudi povezan z označbo „lastnika pravice na podatkovni bazi“, a pomeni samo splošno pravico, uporabljati vsebino podatkovne baze in ne pravice razširjanja podatkov (EU-CD 1).

Izraz „lastnika pravice na podatkovni bazi“ pomeni oziroma se nanaša na:

- ☐ avtorja podatkovne baze,
- ☐ fizično ali pravno osebo, ki mu avtor pravno dodeli vse pravice do izdelave neavtoriziranih izvodov ali drugih materialov iz podatkovne baze,
- ☐ podatkovno bazo, ki ni pod zaščito avtorskih pravic, lastnik pravice na podatkovni bazi je upravljavec podatkovne baze.

Baze podatkov so zaščitene z Bernsko konvencijo. Podatkovna baza je zaščiteni proti nedovoljeni uporabi, če je izvirna. Izvirnost pomeni, da je izvedena skupina del ali zbir drugih dokumentov z namenom njihovega zbiranja ali oblikovanja ter zato predstavljajo avtorjevo intelektualno stvaritev. Zaščita nedovoljene uporabe podatkovne baze se ne nanaša na delo ali druge dokumente, vsebovane v podatkovni bazi, ki so ali niso sami po sebi zaščiteni proti nedovoljeni uporabi (uporaba drugih avtorskih dokumentov v podatkovni bazi). V podatkovne baze se lahko vključujejo tudi bibliografske reference, izvlečki ali druge navednice. Vsaka bibliografska referenca, izvleček ali navednica mora vsebovati ime avtorja in izvor.

Upravljalec podatkovne baze mora zaščititi podatkovno bazo pred neavtorskimi izvlečki vsebine v tržne namene ali drugimi spremembami vsebine podatkovne baze ali samo njenega dela. Ekskluzivna pravica je enaka kot za literarna in umetniška dela in mora avtorja zaščititi pred:

- ☐ začasnim ali trajnim presnemavanjem baz podatkov z vsakim sredstvom, v vsaki obliki in v celoti ali delno,
- ☐ zaščititi mora prevod, prilagoditev, preureditev in vsako drugo spremembo v podatkovni bazi,
- ☐ zaščititi mora presnemavanje rezultatov, navedenih v prvih dveh alinejah,
- ☐ zaščititi mora vsako obliko javnega razširjanja dela ali kopij podatkovne baze,

- zaščititi mora vsako povezovanje, prikazovanje ali predstavitev baze podatkov v javnosti.

Izjeme v direktivi EU-ja se nanašajo na obstoječo državno zakonodajo in tudi glede posameznih avtorskih pogodb med avtorji in naročniki. Izjeme nastajajo pri uporabniških dovoljenjih za pridobivanje podatkov ali izvlečkov in so mišljene kot omejevanje ekskluzivne pravice avtorja na njegovo delo. Izjeme se lahko nanašajo tudi na druge sorodne pravice glede na ostale dokumente (podatke), ki so zajeti v podatkovni bazi. Zaščita presnemavanja baz podatkov se izvaja enako kot za literarna dela.

Osnovne spremembe v podatkovni bazi so tiste, ki podatke spremenijo ali na novo uredijo glede njihove vsebine in so s tem podane možnosti za vzpostavitev nove podatkovne baze. Tako spremenjena baza je zaščiten in prepoznana kot nova baza podatkov. Vendar zaščita ne sme biti že vnaprej prejudicirana ali predvidena vnaprej glede na obstoječe pravice originalne ali prvotne podatkovne baze. Nastopi novo obdobje za zaščito podatkovne baze.

Nebistvene spremembe so spremembe podatkovne baze, ko pri izboru ali ureditvi vsebine podatkovne baze nimajo za posledico nove podatkovne baze ali novega obdobja za zaščito presnemavanja podatkovne baze. Nebistvene spremembe so tele: dodajanje, brisanje ali spreminjanje nad izbrano vsebino podatkovne baze, ki je potrebno za nadaljnje funkcioniranje podatkovne baze v smeri, ki je bila načrtovana z izdelovalcem baze podatkov.

Pravica, da preprečimo izdelovanje neavtoriziranih izvlečkov pomeni pravico lastnika podatkovne baze, da prepreči izdelovanje izvlečkov, koristnih delov baze ali drugih dokumentov, ki pripadajo podatkovni bazi za komercialne namene. Pravico za izvlečke ali ponovno uporabo vsebine podatkovne baze se izda na nepristranski osnovi, če je podatkovna baza javna in dostopna za: javne službe, javna podjetja in organe, ki so bili ustanovljeni za avtorizirano zbiranje informacij na osnovi zakona ali svoje generalne zadolžitve, podjetja ali osebe, ki uživajo monopolni status glede na posebne dodeljene koncesije.

5 PODATKI IN IZDELKI GEODETSKE SLUŽBE

Za izdajanje, uporabo, izdelavo ali predelavo podatkov in izdelkov geodetske službe bi moral geodetski zakon ali zakonsko navodilo upoštevati:

- vsi podatki in izdelki geodetske službe, ki jih je naročila, izdala ali jih hrani Geodetska uprava Republike Slovenije, so njena last in zaščiteni z ZOASP-jem;
- podatki in izdelki Geodetske uprave Republike Slovenije se lahko izdajo za enkratno uporabo z dovoljenjem ali licenco vsem fizičnim ter pravnim osebam;
- zaupnost podatkov in izdelkov geodetske službe, ki so pomembni za obrambo, je posebna kategorija in se trenutno obravnava v skladu z Odlokom o varnostnih ukrepih na obrambnem področju;
- Geodetska uprava Republike Slovenije ne izda uporabniku podatkov nobene lastnine nad originalnimi podatki, ampak samo uporabniške pravice v okviru individualnih točno določenih nalog ali uporabniških zahtev;

- uporaba podatkov se prepove, če uporabnik grobo krši pravico zaupnosti ali drugače krši z licenco dogovorjeno uporabo podatkov. Uporabnik podatkov je popolnoma odgovoren za škodo, ki lahko nastane iz tega;
- licenca za uporabo podatkov se izda samo za določeno uporabo. Vsaka druga vrste uporabe ali drug namen uporabe je pogojen z novo pravico za uporabo podatkov Geodetske uprave Republike Slovenije. Takšna načela veljajo za vsakega uporabnika;
- izdajanje originalnih podatkov Geodetske uprave Republike Slovenije tretji osebi je z zakonom prepovedano, v kolikor ni prej določeno, da so podatki izdani za namen hranjenja ali njihovega preoblikovanja;
- izdelovanje kopij podatkov, razen za namen varovanja podatkov, je dovoljeno samo v okviru licenčno opredeljene uporabe podatkov. Uporabnik podatkov mora skrbeti, da tretje osebe, razen v okviru dovoljene uporabe Geodetske uprave Republike Slovenije, nimajo dostopa do podatkov, njihovih nadaljnjih produktov ali do analognih kopij. Vsi sodelavci tudi ne smejo uporabljati podatkov za svoje osebne namene;
- izdelki, ki izhajajo iz originalnih podatkov neposredno ali posredno, se lahko izdajajo samo v okviru prej navedene in dovoljene uporabe.
- uporabnik podatkov je zadolžen, da vsako digitalno ali analogno kopijo izvornih podatkov ali izpeljanih izdelkov iz teh podatkov, predstavi kot avtorsko pravico Geodetske uprave Republike Slovenije. Vse kopije in reprodukcije morajo biti obvezno označene z uradno avtorsko oznako, ki podaja izvor vseh uporabljenih podatkov.

6 ZAKLJUČEK

V Sloveniji smo sicer dobili moderni Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah, vendar pa je zaščita avtorskih del običajno povezana z uporabo avtorskih del in pridobivanja dohodkov. Slovenska geodezija do sedaj še nima izdelane nove strategije za prodajo svojih podatkov in izdelkov. Za izdelavo ustrezne cenovne politike so običajno potrebne daljše raziskave in spremljanje trga s podatki in izdelki ter predvidenje njihovega nadaljnjega razvoja. Nekatere države Evropske unije imajo glede na svoje zakone zgrajen sistem cenovne politike za prodajo svojih podatkov in izdelkov, kar bi morali upoštevati v okviru nadaljnjih raziskav za pripravo ustrezne cenovne politike v slovenskem prostoru, če se seveda želimo priključiti tokovom v Evropski unije.

Literatura:

- EU-CD 1, Direktiva EGS-a o računalniških programih. 1991*
EU-CD 2, Direktiva EGS-a o najemu in sorodnih pravicah. 1992
EU-CD 3, Direktiva EGS-a o bazah podatkov. 1993
Kocbek, M., Pravo intelektualne lastnine. Visoka pravna šola Maribor
Šumrada, R., Ferlan, M., Opredelitev načel avtorskih pravic za proizvode geodetske službe. Raziskovalna naloga za Geodetsko upravo Republike Slovenije. Ljubljana, FGG-Oddelek za geodezijo, 1995
Trampuž, M., Avtorska in sorodne pravice – izhodišča za novi zakon. Pravna praksa, Ljubljana, 1994, št. 11, str. 9-11
Trampuž, M., Pravno varstvo računalniških programov v Sloveniji. Avtorska agencija za Slovenijo, 1995

Xavier, L., *The Effects of Database Copyright Issues on the European GIS Community. AM/FM Region Conference Nyborg, 1992*
Xavier, L., *The Impact of Scientific and Technical Information Policy on the Diffusion of Spatial Databases. JEC'95, 1995*
Xavier, L., *The Implications of the Proposed CEC Copyright Directive on the European GIS Community. EGIS'93, 1993*
ZAP-SFRJ, *Zakona o avtorski pravici SFRJ 1978, Uradna lista SFRJ 19/78 in 21/91*
ZOIL, *Zakon o industrijski lastnini, Uradni list RS, 1992, št. 13*
ZOASP, *Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah, Uradni list RS, 1995, št. 21*

dr. Miran Ferlan
FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-11-16

(Ponovno) o Jožefinski topografski izmeri slovenskega ozemlja v letih 1784-1787

Informativni članek zgodovinarke in strokovne sodelavke Arhiva Republike Slovenije Mojce Grabnar v glasilu slovenskih arhivarjev Arhivi (1995/1 str. 94-95) o pripravah za natis geodetskega in kartografskega dela jožefinskih vojaških geometrov in maperjev – kartografov omenja tudi poročilo vodilnega avstrijskega geodeta in predavatelja na graški fakulteti, Franza Allmerja, ki hvali delo slovenskih arhivistov in zgodovinarjev ter njihovo odločitev o natisu slovenskega dela tega „Landesaufnahme“ v faksimilu kart in prevodu ekonomskega opisa kartnih listov. Allmerjevo poročilo je bilo objavljeno v avstrijskem strokovnem glasilu Zeitschrift fuer Geodaesie und Vermessungswesen (1995/1+2, str. 96), Grabnarjeva pa z obžalovanjem ugotavlja, da je bilo za popularizacijo te kartografske dokumentne mojstrovine med domačim, slovenskim občinstvom premalo ali skoraj nič storjenega.

S to sicer dokaj pavšalno trditvijo se ni mogoče strinjati: o nameri ponatisa „Jožefinske topografske izmere – slovenski del“ so v dnevnem časopisju poročali vsaj nekajkrat (glej Jakob Mueller v Delu, I. Gorenc v Predalu 29 Dela idr). Vsekakor pa je res, da tehtne strokovne ocene izvirnika v vzorčnem ponatisu slovenski geografi, kartografi ali geodeti doslej niso napravili. Prav tako omenjene stroke in javnost niso bili dovolj obveščeni o namenu, lahko rečemo, da že druge strokovne skupine, ki se je pri nas lotila ponatisa kart in prevoda logističnih opisov listov. V osvežitev spomina: Jožefinska topografska izmera (tako jo po svoji kritični presoji poimenuje Jakob Mueller v Delovem članku – sicer pa je med kartografi – zgodovinarji bolj znana pod izvirnim imenom Landesaufnahme I – sledile so ji namreč še tri) je prva geodetsko-topografska izmera ozemlja monarhije v projekciji vojaške topografske karte poenotenega standardnega merila 1:28 800 (kar je 10-kratna pomanjšava merila zemljiško-davčne, katastrske mape) v nizih zaporedno oštevilčenih listov, od katerih vsebuje vsak tudi bolj ali manj izčrpn ekonomski opis, danes bi rekli vojaško

logistiko. Kvadratična mreža listov karte, velikosti 62,0 x 42,0 cm, je približno in delno prilagojena stvarni geografski stopinjski mreži ter (še) ne temelji na geodetski triangulacijski osnovni mreži (po Liesganigu). Nesorazmerja projekcije na listih skrajnega južnega in skrajnega severnega izmerjenega ozemeljskega pasu monarhije so generalštabni naročniki izmere opazili že ob zaključku maperskih del na karti. To je tudi eden pomembnejših razlogov, da Landesaufnahme I. kot vojaška topografska karta nikoli ni prišla v rabo; takoj po letu 1794 so začeli z novo, geografsko in geodetsko preciznejšo, po načelih geodetske triangulacije izpeljano izmero. Ekonomski ali logistični opis karte je ostal „stroga vojaška tajnost“ armadnega poveljstva.

Del krivde za vojaške neuspehe monarhije v šlezijskih vojnah je avstrijski generalni štab pod vodstvom feldmaršala de Lacyja bolj ali manj upravičeno pripisoval pomanjkanju podrobnih in natančnih topografskih kart monarhije in njene sosesčine. Cesarica Marija Terezija je že leta 1763 ukazala generalnemu štabu izdelavo enotne topografske karte za celotno monarhijo. V naslednjih dvajsetih letih je potekalo armadno geodetsko merjenje in mapiranje ter logistično popisovanje vseh dežel monarhije, ki ga je vestno nadziral prestolonaslednik in kasnejši cesar Jožef II.: od tod tudi uveljavljeno neuradno ime tega topografsko-kartografskega veleprojekta! Notranjeavstrijske dežele (Koroška, Štajerska in Kranjska z Goriško in osrednjo (Pazinsko) Istro, toda brez Devinsko-Nabrežinskega Krasa in Trsta (do Milj)) so mapirane na 250 listih ali kartnih sekcijah, ozemlje današnje Republike Slovenije pa na 142 listih (sekcijah).

SedANJI vodja projekta, dr. Vincenc Rajšp, z Zgodovinskega inštituta Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU je ob predstavitvi vzorčnega zvezka z 9 kartnimi listi in odgovarjajočim logističnim opisom v čitalnici Arhiva Republike Slovenije oktobra 1994 poudaril, da je „ta zemljevid prva specialka slovenskega ozemlja. Na zemljevidu imamo prvič v zgodovini podroben popis vseh krajevnih imen, imen zaselkov in popis velike večine zemljiških imen, imen voda, hribov in gorskih vrhov. Označene so vse pomembne zgradbe, med njimi cerkve, gradovi, nekdanji gradovi ali njihove razvaline, pomembnejši gospodarski objekti (žage, mlini, "tovarne", nahajališča rud in podobno). Zelo natančno so izrisane in opredeljene vse vrste poti in cest, znamenja ob cestah in na križiščih (križi in kapele). Iz kart je dobro razvidna razgibanost pokrajine, razširjenost gozdov, travnikov, pašnikov, obdelovalnih površin, posebej so označena vinorodna območja, močvirja in podobno. Pri kartah so bili izdelani še opisi pokrajine s posebnostmi pokrajine, ki jih ni bilo mogoče označiti na karti. Posebno zanimiva je oznaka oddaljenosti med kraji v urah, ki nam je najbolj nazorno predstavljala možnosti gibanja ne le takrat, ampak tudi prej in vsaj še stoletje in pol pozneje. To je doslej prvi in tudi edini takšen opis slovenskega ozemlja." Toliko o tej zgodovinsko in kartografsko izredno pomembni topografski karti naših krajev in ozemlja eden od vodilnih slovenskih zgodovinarjev mlajše generacije.

Vsekakor izrednega dokumentarnega pomena te karte (dr. Rajšp jo imenuje zemljevid), a manj njenih kartografskih vrednot, se je z dokaj enako zavzetostjo zavedala skupina strokovnjakov, ki se je od decembra 1988 do aprila 1989 sestajala v prostorih uprave Arhiva Republike Slovenije s povsem enakim namenom, kot ga

danes uresničuje dr. Rajšp s sodelavci. Tedanji pobudniki te akcije so bili direktorica Arhiva SR Slovenije, zgodovinarica Marija Oblak-Čarni, z znanstveno sodelavko Arhiva, prof. Emo Umek, ter prof. dr. Nace Šumi, predstojnik Znanstvenega inštituta Filozofske fakultete Univerze, njihova tedanja ekspertna skupina pa je vključevala še zgodovinarja prof.dr. Ignaca Vojeta, umetnostnega zgodovinarja dr. Ivana Stoparja, gozdarja prof.dr. Boštjana Anka, dr. Dušana Čopa, dr. Franceta M. Dolinarja, Draga Trpina, zgodovinarja dr. Vincenca Rajšpa, oblikovalca akad. grafika Julijana Miklavčiča in avtorja tega prispevka. Zanimivo je morda, da v tej skupini ni bilo nobenega geografa in geodeta. Dr. Igor Vrišer se je sodelovanju odpovedal, oblikovalec J. Miklavčič pa se je posvetil organiziranju denarnega sponzorstva.

Skupina je razpolagala s fotokopijami izvirnika karte v Kriegs-Archivu na Dunaju, ki jih je oskrbel dr. I. Stopar za uporabo umetnostnih zgodovinarjev in proučevalcev urbanega razvoja in rasti naselij, mest in podeželja v poznem 18. stoletju pri nas. Prvotna pripravljalna skupina projekta je na sestanku januarja 1989 oblikovala smernice za izvedbo naloge: ponatis „slovenskih listov“ karte naj bi bil faksimilirana izdaja v enobarvni tiskarski tehniki ter v merilu 1:1. Pripravili naj bi maketno knjigo z naslovom Slovenske dežele na jožefinski topografski mapi, predvsem pa izvedli transliteracijo ter potem prevod ekonomskega (logističnega) opisa posameznih kartnih listov. Pomemben del projekta je register tedanjih krajevnih imen, imen gora in voda skupaj z današnjimi. Kartni in vsebinski del publikacije bi imel obsežen uvod z geografsko, slovenistično, kartografsko, umetnostnozgodovinsko, gozdarsko, arheološko, prometno-komunikacijsko in dokumentacijsko-arhivistično oceno izvirnika. Transliteracijo in prevod vsebinskega dela izvirnika je pripravljalna skupina soglasno zaupala dr. V. Rajšpu in mladim sodelavcem iz Arhiva Republike Slovenije.

Poleg vsekakor izredne dokumentarnosti topografske vsebine te topografske karte je bila za odločitev ponatisa slovenskega dela karte z logističnim opisom odločilna tudi njena kartografska podoba, ki je bila (brez ugovora) – za tisti čas najboljša. V poročilu o vzorčnem zvezku, ki sta ga pripravila dr. Vincenc Rajšp in Majda Ficko kot spremno besedo ob predstavitvi lično natisnjenega vzorca, in po katerem je tudi J. Mueller pripravil svojo oceno v kulturni rubliki Dela, je o kartografski tehniki izvirnika komajda izrečena kakšna beseda. Da pomeni ta jožefinski vojaški zemljevid habsburške države odločilni preobrat v tedanji avstrijski vojaški (in tudi civilni) kartografiji, ostaja ob ostalih strokovnih ocenah nepoudarjeno, še več, zamolčano. Prezrto je bilo, da so kartografi/maperji te karte pravzaprav prvič dosledno upoštevali „najnovejšo“, sodobnejšo, tako imenovano terezijansko lestvico (vzorčnik) topografskih grafičnih znakov/simbolov (Vzorčnik topografskih znakov za topografske mape terezijanskega zemljiško-davčnega katastra in vojnotopografskih kart 1747, Arhiv Republike Slovenije, Zbirka zemljevidov, mapa VIII/1-12), ki se v polni meri uveljavi prav na tej vojaški topografski karti. Tudi merilo karte (razmerje je desetkratna pomanjšava katastrske zemljiške mape) je dopuščalo prav podrobno izrisavo topografskih simbolov orientacijsko pomembnih objektov v pokrajini – tako risbice cerkva z zvoniki, pročelja gradov in graščin, obcestna znamenja, medtem ko so naselja in kraji narisani v tlorisu kot skupine ali verige stavb ob cestah. Danes kot prostorska infrastruktura pojmovani objekti so veren prenos katastrske risbe v razmerje topografska karte – narisani so v rdeči barvi. Deželne (pomembnejše) ceste so vrisane z dvojno črto, ostale, vaške poti le z debelo rdečo črto. Vnešene so vse

gozdne površine, označene s simbolom za gozd (drevesca), odločno začrtane so meje gozdov in prav tako tudi meje vseh nasadov/sadovnjakov ali (kar je še posebej pomembno) vinogradov. Ti so označeni z risbo vitice ob količu v rastru ter blede rdeči barvi. Ker je osnova te topografske karte zemljiška katastrska mapa, je doslednost vnosa prostorskih sestavin pokrajine izredna.

Posebej velja omeniti naris talne oblikovitosti pokrajine, torej reliefa, ki je narisana kot gubasta preproga črtic/šrafur, pahljačasto nizanih navzdol, razblinjajočih se v ravnino. Ta način upodobljanja razgibane in razčlenjene pokrajine se na tej karti v avstrijski kartografiji te dobe prvič uveljavi v celoti ter je niansirano črtkanje brežin, podkrepljeno še z rahlim barvnim osenčenjem. Višinske točke (kote) v reliefu še niso označene, saj se na avstrijskih vojaških kartah pojavijo šele z uvedbo hipsometrične projekcije reliefa. Ob tem, ko je besedilo logističnih opisov kartnih listov izpisano v strogi nemški frakturi (gotici), so vsi oro-, hidro in toponimi na karti izrisani v lični latinski tipografiki. Vsebina logističnih opisov ni samo presenetljiva in zanimiva, temveč vsestransko dokumentarna – nič čudnega in nenavadnega torej, če je ostala strogo varovana skrivnost več kot stoletje.

Večino članov prve pripravljalne skupine so v zadnjih letih dela zamenjali mladi strokovnjaki, zgodovinarji in arhivisti Znanstvenega raziskovalnega centra SAZU in Arhiva Republike Slovenije. Tudi zdaj ni zaslediti sodelovanja geografa ali geodeta, opazno pa je tesno sodelovanje ljubljanske Izpostave Avstrijskega inštituta za vzhodno in jugovzhodno Evropo na Dunaju (dr. Feliks J. Bister, V. Kilar, M. Polarič). Faksimilni ponatis karte v razmerju 1:1 se pripravlja po novih, barvnih posnetkih (diapozitivih) dunajskega izvirnika, logistični popis listov je preveden strokovno eksaktno, indeks tedanjih in zdajšnjih krajevnih imen pomeni zamudno, a uspešno delo pokrajinskih delovnih skupin. Petsto izvodov vzorčnega zvezka je bilo dobesedno razgrabljenih, privlačna podoba kakovostnega ponatisa karte je k temu pripomogla. Žal je dokajšnji del zainteresiranih strokovnjakov raznih dejavnosti ostal brez njega – upajmo, da bodo toliko zavzeteje segli po tem nazornem in zgovornem dokumentu, kartografski podobi in primerjalno bogatem opisu slovenske dežele in krajev ob koncu 18. stoletja ob njegovem izidu.

*Branko Korošec
Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1995-09-05

Mednarodne aktivnosti Geodetske uprave Republike Slovenije

Geodetska uprava Republike Slovenije je od leta 1993 enakopravna članica evropskih združenj CERCO (Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle) in MEGRIN (Multipurpose Ground-Related Information Network) ter opazovalka v združenju OEEPE (European Organization for Experimental Photogrammetric Research) od leta 1995. V okviru CERCA so člani geodetske

uprave aktivni v nekaterih specializiranih delovnih skupinah (copyright in ekonomske zadeve, vzdrževanje in arhiviranje).

Geodetska uprava Republike Slovenije sodeluje na področju zemljiškega katastra na delovnih srečanjih v okviru Ekonomske komisije za Evropo pri Združenih narodih – v UN/ECE-ju (Economic Commission for Europe of the United Nations). Je članica regionalne evropske skupine Združenih narodov za standardizacijo zemljepisnih imen (East-Central and South-East Europe Linguistic Geographical Division of the United Nations Standardization of Geographical Names). Državna geodetska uprava sodeluje pri organizaciji ali soorganizira mednarodne kampanje merjenja natančnega položaja točk geodetske mreže, sodeluje pri geodinamičnih meritvah premikov zemeljskega površja in v drugih kampanjah. S sosednjimi državami izvaja geodetska dela pri določitvi in vzdrževanju državne meje. Že dvanajst let sodeluje s sosednjimi deželami in državami na območju bivše avstro-ogrske monarhije na skupnih letnih srečanjih ter tudi tako izmenjuje operativne izkušnje pri vodenju geodetskih evidenc.

Med pomembnejšimi aktivnostmi v letu 1995 velja izpostaviti vsaj nekatere:

- pridobitev podpore Inštituta za uporabno geodezijo v Frankfurtu (prof.dr. Hermann Seeger), Nemčija, za izvedbo razširjene EUREF kampanje v Sloveniji in delno na Hrvaškem – možnost kvalitetnejše uvedbe enotnega evropskega koordinatnega sistema; kampanja Slovenija '95 je bila izvedena v septembru z meritvami na trigonometričnih točkah 1. reda, izbranih geodinamičnih točkah ter na točkah letališč;
- dogovor z avstrijsko zvezno ustanovo za meroslovje in geodezijo na Dunaju (g. Friedrich Hrbek) za povezavo višinskih sistemov Republike Avstrije in Republike Slovenije; meritve so bile izvedene poleti, v delu so računanja – prek Avstrije se bo z minimalnimi povezavami tako tudi Slovenija priključila evropskemu višinskemu sistemu (UELN – United European Levelling Net);
- sklenitev večletne pogodbe z avstrijsko zvezno ustanovo za meroslovje in geodezijo na Dunaju (g. Friedrich Hrbek) za izvedbo gravimetričnih meritev v Sloveniji (absolutna in relativna gravimetrija) – teh podatkov Slovenija nima (prejšnja pristojnost Vojaškogeografskega inštituta iz Beograda); jeseni so bile že izvedene prve meritve relativne gravimetrije;
- kvalitetna kontrola podatkov upravnih členitev Slovenije v celoviti evropski podatkovni bazi administrativnih členitev SABE v okviru Megrina in kontrola posredovanih podatkov za evropski geografski podatkovni direktorij GDDD, prav tako v okviru Megrina; v Geodetskem informacijskem centru Geodetske uprave Republike Slovenije se že lahko pridobijo podatki administrativnih enot iz 23 držav Evrope;
- izvedba regionalnega strokovnega srečanja Megrina v Ljubljani (SABE, GDDD);
- pridobitev podatkov digitalnega modela reliefa za del Hrvaške z medsebojno zamenjavo podatkov ter koordinat za transformacijo avstrijskega digitalnega modela reliefa, ki smo ga delno odkupili v letu 1994;
- povezava s statističnim uradom Evropske skupnosti (EUROSTAT) prek CERCA, združenja uradnih državnih ustanov na področju kartografije;

- povezava s predstavnikom delovne skupine NATA za geodezijo in geofiziko ter pridobitev prvega standardizacijskega dogovora NATA v Sloveniji za geodetske datume, elipsoide, gride ...;
- izvedba obiskov tujih delegacij s področja geodezije in vojaške kartografije (ob sodelovanju Ministrstva za obrambo, Uprave za civilno obrambo), ki so jim bili predstavljeni stanje in dosežki na področju stroke v Sloveniji (Albanija, Avstrija, Francija, Hrvaška, Italija, Madžarska, Makedonija, Nemčija, Nizozemska, Velika Britanija).

Poleg naštetega so bile izvedene aktivnosti pri pripravi predlogov sofinanciranja za projekte Phare-ja, pri dogovorih o izvedbi geodetskih del iz posojila Svetovne banke, začenja se z drobnimi aktivnostmi v okviru Programa za vključevanje Slovenije v Evropsko unijo – Predpristopna strategija in drugo.

mag. Božena Lipej
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-11-24

Včlanitev Zveze geodetov Slovenije v mednarodno kartografsko združenje

UVOD

Mednarodno kartografsko združenje (ICA – International Cartographic Association) je mednarodno telo na področju kartografije, ki podpira izvajanje naslednjih nalog (Taylor, 1993):

- ☐ prispeva k razumevanju in reševanju globalnih problemov s pomočjo kartografije v procesih odločanja
- ☐ razvija mednarodno razširjenost okoljskih, ekonomskih, socialnih in prostorskih informacij s pomočjo kartiranja
- ☐ skrbi za globalni forum za razpravo o vlogi in pomenu kartografije
- ☐ pomaga pri prenosu novih kartografskih tehnologij in znanja med državami, posebno za dežele v razvoju
- ☐ izvaja ali podpira multinacionalno kartografsko raziskovanje za reševanje znanstvenih in uporabnih problemov
- ☐ izboljšuje kartografsko izobraževanje v najširšem pomenu prek izdajanja publikacij in strokovne literature ter organizacije seminarjev in konferenc
- ☐ podpira uporabo profesionalnih in tehničnih standardov v kartografiji.

PREGLED AKTIVNOSTI PRI VČLANJEVANJU

Po osamosvojitvi Slovenije v letu 1991 je bil v okviru Zveze geodetov Slovenije, ki ji je predsedoval g. Aleš Seliškar, imenovan izvršni odbor pod vodstvom g. Matjaža Grilca, ki je izvajal aktivnosti na področju včlanjevanja zveze v mednarodna strokovna združenja. Člana sta bila še mag. Radoš Šumrada, ki se je ukvarjal predvsem s postopki za včlanitev v mednarodno geodetsko združenje – FIG in mag. Božena Lipej, ki se je ukvarjala predvsem s postopki za včlanitev v mednarodno kartografsko združenje – ICA. V odbor je bila imenovana še kolegica, ki naj bi poskrbela za včlanitev Zveze geodetov Slovenije v mednarodno fotogrametrično združenje – ISPRS, vendar se s temi aktivnostmi ni ukvarjala, tako da se žal te naloge v Zvezi geodetov Slovenije doslej še ni lotil nihče.

Nekaj pomembnejših mejnikov na poti v članstvo:

- ☐ 22. januar 1992: prvo povpraševanje B. Lipej s pismom prof.dr. R.F. Taylorju, predsedniku mednarodnega kartografskega združenja, po potrebnih izpolnjenih formalnostih za včlanjenje;
- ☐ 4. julij 1992: uradna prošnja Zveze geodetov Slovenije za včlanitev, dopolnjena s potrebnimi formularji;
- ☐ 12. avgust 1992: obvestilo o potrditvi včlanjenja Zveze geodetov Slovenije na zasedanju izvršnega odbora združenja; začetek plačevanja članarine in pridobitev enakopravnih ugodnosti članic združenja;

- 3.-9. maj 1993: 16. mednarodna kartografska konferenca v Koelnu, Nemčija – sodelovanje Slovenije: odziv kolegov geografov z izborom najlepših otroških risbic na temo Karte sveta za natečaj Memorial Barbare Petchenik, razstava kart Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, referat in predstavitev B. Lipej, sodelovanje dveh slovenskih predstavnikov v delu komisij za taktilno kartografijo in kvaliteto prostorskih podatkov;
- 3. september 1995: še zadnja potrebna formalna potrditev sprejema Zveze geodetov Slovenije v mednarodno kartografsko združenje na generalni skupščini, ki se po statutu sklicuje vsaka štiri leta – nacionalna delegatka na zasedanju skupščine v Barceloni, Španija, je B. Lipej;
- 4.-8. september 1995: 17. mednarodna kartografska konferenca v Barceloni, Španija: sodelovanje Slovenije z izbranimi štirimi risbicami na razpisani nagradi Barbare Petchenik (celotno akcijo so izvedli kolegi geografi), sodelovanje na tehnični razstavi, kjer je svoje kartografske izdelke predstavilo osem slovenskih ustanov in inštitucij, objava izvlečka posterja B. Lipej, sodelovanje štirih slovenskih predstavnikov v delu komisij za taktilno kartografijo, kvaliteto prostorskih podatkov, kartografijo prebivalstva in teoretična vprašanja ter definicije v kartografiji.

USMERITVE ZA DELO

V fazi izvajanja je izbor ter imenovanje članov komisij in delovnih skupin združenja, ki se bodo poleg dosedanjih članov aktivneje vključili v delo na strokovnih področjih. K članstvu v komisijah bomo povabili tudi kolege iz Zveze geografskih društev Slovenije, ki so se že do sedaj po različnih poteh nekoliko vključevali v delo. 18. mednarodna konferenca ICE bo leta 1997 v Stockholmu na Švedskem.

ZAHVALA

Ob tej priložnosti bi se v imenu Zveze geodetov Slovenije želeli zahvaliti inštitucijam in ustanovam, ki so pripravile izbrana gradiva za skupen nastop za tehnični razstavi v Barceloni, in te so:

- Geodetska uprava Republike Slovenije
- Geodetski zavod Slovenije
- Gozdarski inštitut Slovenije
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG
- Urad za prostorsko planiranje
- Statistični urad Republike Slovenije
- ZRC SAZU- Biološki inštitut
- ZRC SAZU- Geografski inštitut.

Viri:

Dokumentacija korespondence med Zvezo geodetov Slovenije in mednarodnim kartografskim združenjem, 1992-1995

Statutes of the International Cartographic Association

Taylor, R.F., Introduction to the International Cartographic Association. International Cartographic Association – Organization and Activities. Comité français de cartographie. Tours Cedex, 1993, supplément au bulletin No 135, str. 4

mag. Božena Lipej

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-11-03

Sprejem Slovenije v IUGG

V času od 1.-15. julija 1995 sem se udeležila 21. generalne skupščine Mednarodnega združenja za geodezijo in geofiziko (International Union of Geodesy and Geophysics – IUGG) v Boulderju, Colorado.

Kot članica Slovenskega nacionalnega komiteja za geodezijo in geofiziko sem na sestankih sveta IUGG zastopala Slovenijo. Že na prvem sestanku sveta je bila Slovenija soglasno izvoljena za polnopravno članico IUGG-ja z enim volilnim glasom (najnižja članarina). S tem je zaključen triletni proces vključevanja v krovno mednarodno organizacijo, kar omogoča tudi članstvo Slovenije v vseh sedmih podskupinah (seizmologija, geodezija, meteorologija, vulkanologija, geomagnetizem, hidrologija, oceanografija) in pravico do polnopravnega sodelovanja v okviru evropskih organizacij (npr. European Seismological Commission). Poleg Slovenije sta novi članici postali tudi Hrvaška in Tajvan. IUGG ima zdaj 55 polnopravnih članic, od katerih je imelo 38 držav svojega delegata na sestankih sveta IUGG-ja.

Na srečanju mednarodnih geofizikalnih združenj sem zastopala Slovensko združenje za geodezijo in geofiziko (SZGG). Izmenjali smo izkušnje o delu v posameznih združenjih, obravnavali izobraževalne dejavnosti na področju geofizike in se dogovorili za način prenosa informacij ter za razširitev nadaljnjega sodelovanja med združenji. Prisotni so bili predstavniki iz 27 geofizikalnih združenj.

Generalne skupščine se je udeležilo okrog 5 000 znanstvenikov iz vsega sveta. Sodelovala sem v okviru skupine za seizmologijo in fiziko notranjosti Zemlje (IASPEI), ki je vsak dan organizirala predavanja, delavnice in posterje. Poslušala sem predvsem predavanja sekcije Earthquake Hazard (potresna nevarnost), saj prav zdaj tudi v Sloveniji pripravljamo zakonodajo s področja potresnovarne gradnje. S posterjem Short information about seismic hazard in Slovenia sem predstavila naše delo na področju verjetnostnih kart potresne nevarnosti za ozemlje Slovenije. Udeležila sem se sestanka Mednarodnega seizmološkega centra (International Seismological Centre – ISC) ter si ogledala mednarodno razstavo knjig, softvera in seizmološke opreme. V bližnjem Goldnu sem si ogledala laboratorije US Geological Surveya; zelo zanimiv je bil predvsem NEIC (National Earthquake Information Centre).

dr. Barbara Šket Motnikar

Uprava Republike Slovenije za geofiziko, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-08-08

CEL SVET V GEODETSKO MREŽO UJET

OSNOVNI GEODETSKI SISTEM

ZEMLJSKI KATASTER

REGISTER PROSTORSKIH ENOT

NAČRTI IN KARTE

AEROPOSNETKI

TOPOGRAFSKO-KARTOGRAFSKE BAZE

DRŽAVNA MEJA

GEODETSKI INFORMACIJSKI CENTER

MINISTRSTVO ZA VARNOST
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE



Bazično večnamensko evropsko informacijsko omrežje

Megrin (Multipurpose European Ground-Related Information Network) oznanja, da so na trgu in s tem tudi v Sloveniji na voljo podatki o združenih in povezanih administrativnih teritorialnih enotah Evrope (SABE – Seamless Administrative Boundaries of Europe).

SABE je vektorska podatkovna zbirka, ki vključuje administrativne teritorialne enote na državni in občinski ravni za 23 držav v Evropi. Podatkovno bazo lahko na omenjenih ravneh povežemo z različnimi nacionalnimi statističnimi podatki.

Namenjena je predvsem različnim projektnim nalogam, ki temeljijo na geoinformacijskih tehnologijah, kot so npr. strateške poslovne analize, socialnoekonomske raziskave, upravljanje in vodenje ter uporabo virov, načrtovanje transportnih poti itd. Integracija evropskega ekonomskega območja zahteva dobro geografsko poznavanje evropskega prostora, vse to pa vam lahko omogočajo samo kvalitetni prostorski in opisni podatki.

V Sloveniji je ekskluzivni distributer za podatke SABE-ja Geodetski informacijski center Geodetske uprave Republike Slovenije.

Dodatne informacije:

- ☐ Projektna skupina Megrin, Pariz, Francija
- ☐ Geodetska uprava Republike Slovenije – Geodetski informacijski center, Šaranovičeva ul. 12, 61000 Ljubljana
tel./fax: 061 32 57 66 ali na URL <http://www.sigov.si/gu/megrin/megrin.html>.

*Megrin
Pariz, Francija*

Prispelo za objavo: 1995-07-15

Pomembnejši simpoziji in konference v letu 1996

13.-15. februar: GIS '96, Wiesbaden, Nemčija

6.-8. marec: New Developments in GIS, Milano, Italija

24.-29. marec: 2nd Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, Barcelona, Španija

25.-28. marec: AM/FM International Annual Conference XIX, Seattle, Washington, Združene države Amerike

25.-29. marec: 26th Int'l Symposium on Remote Sensing of Environment, 18th Annual Symposium of the Canadian Remote Sensing Society, Vancouver, Kanada

- 10.-12. april: GIS-RUK '96, Canterbury, Velika Britanija
- 15.-19. april: 37th Australian Surveyors Congress, Perth, Australia
- 15.-19. april: 63rd FIG Permanent Committee Meeting and International Symposia, Buenos Aires, Argentina
- 16.-19. april: HydroGIS '96: Intl. Conf. on Application of GIS in Hydrology & Water Resources Management, Dunaj, Avstrija
- 22.-24. april: 1996 ASPRS/ACSM Annual Convention and Exposition, Baltimore, Združene države Amerike
- 12.-18. maj: Kartographiekongress '96, Interlaken, Švica
- 10.-14. junij: GIS/LIS '96 – Central Europe, Budimpešta, Madžarska
- 23.-29. junij: Sixth International GPS/GIS Conference, Billings, Združene države Amerike
- 24.-27. junij: Second International Airborne Remote Sensing Conference & Exhibition, San Francisco, Kalifornija, Združene države Amerike
- 25.-28. junij: The 8th FIG International Symposium on Deformation Measurements, Hong Kong
- 1.-4. julij: 2nd GALOS Conference: Geodetic Aspects of the Law of the Sea and ECDIS, Denpasar, Bali, Indonezija
- 9.-19. julij: XVIIIth Congress of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS), Spatial Information from Images, Dunaj, Avstrija
- 12.-16. avgust: SDH'96, International Symposium on Spatial Data Handling, Delft, Nizozemska
- 9.-14. september: XII. Internationaler Kurs fuer Ingenieurvermessung, Technische Universitaet Gradec, Avstrija
- 18.-20. september: FIG Commission 8 Seminar, Helsinki, Finska
- 24.-26. september: Hydro '96, Rotterdam, Nizozemska
- 25.-28. september: 80. Deutscher Geodaetentag/Intergeo, Dresden, Nemčija
- 16.-22. november: GIS/LIS 96, Denver, Kolorado, Združene države Amerike

mag. Božena Lipej
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-09-02

40 let Medobčinskega društva geodetov Maribor

V petek, 1. decembra 1995, je bila v Mariboru svečanost ob 40. obletnici obstoja Medobčinskega društva geodetov Maribor.

Društvena priznanja ob jubileju so prejeli:

Ciril Cvetko

Ahmet Kalač

Janez Kobilica

Vili Korošec

Dušan Mrzlekar

Boris Premzl

Vinko Pušnik

Rozika Sraka

Dušan Vrčko

Joc Triglav

in

Geodetski zavod Maribor

Zveza geodetov Slovenije

Geodetski vestnik

mag. Božena Lipej.

Iskrene čestitke k jubileju z zahvalo za sodelovanje.

*Jurij Hudnik
Zveza geodetov Slovenije, Ljubljana*

Ob 100-letnici postavitve Aljaževega stolpa

ALJAŽ IN TRANGULACIJA (1895)

„Avgusta 1895 je napravil Aljaž na Triglavu železen stolp („Aljažev stolp“), premer m 1.25, v katerem je panorama na steni okrog namalana z imeni vseh vidnih gorskih vršavcev, – pa tudi je v turnu zavetje zoper mrzle vetrove (večidel pod ničlo). Stroški so bili 300 ft. Turn je podaril Aljaž slov. plan. društvu. – Pozneje so nastale pravde, češ da je Aljaž baje pokončal vojaški Triangulierungspunkt I. Ordnung v zemlji, kjer stoji turn. (15) Tako so trdili nemški nasprotniki. Preiskave so trpele pol leta. Še žive priče (Požganc, Legat itd.), ki so pred 40 leti pomagale triangulacijsko točko postaviti civilnemu geometru, so pa dokazale, da so to točko (leseno piramido) postavili na drugem mestu in nad zemljo, ne pa pod zemljo (ne pod zemljo Metallplatte mit Kreuz/kovinsko ploščo s križem, op.J.S./). In vojaki (Hauptmann Schwarz in Oberlieutenant Guttman), ki so kot vojaški maperji vnovič merili Triglav, so kot strokovnjaki dokazali, da 1) nikdar ni bilo podzemske triangulacijske /črte/ točke, 2) da je stala stara, prejšnja triang. točka, lesena, 12 metrov daleč od Aljaževega stolpa proti vzhodu. (15) In vojaki so določili, da naj stoji moj stolp pod državnim varstvom (unter staatlichen Schutze) in da stolpa nihče ne sme podreti. In so vojaki v sredi stolpa 1/2 metra globoko vkopali v zemljo triang. znamenje (Metallplatte mit Kreuz u. Urkunde Im Namen Seiner Majestaet etc. /= kovinsko ploščo s križem in listino 'V imenu njegovega veličanstva itd.', op.J.S.). In tako sem slavno zmagal in ni bilo treba, kakor je prej žugal nemški dež. geometer, meni 1000 fl kazni plačati za komisijo. Ne vinarja nisem plačal, nemški denuncianti in tožniki so bili pa osramočeni.“

ALJAŽ IN ZEMLJIŠKI KATASTER (1886)

„Da je Triglav ostal v slovenskih rokah, je največ moja zasluga. Pridobil sem dovško občino (prej so Nemci tukaj gospodarili!) in okrepil sem Slov. plan. društvo.

S poštenimi Nemci (turisti) iz Berlina, Dunaja sem bil v zvezi in dopisoval. Ti so nam prijazni in gredo v naše koče. Bližnji Nemci (in posebno ljubljanski nemčurji) so mi pa zelo nagajali, ker so bili v zvezi z uradi in mi šest tožb in pravn napravili, pa sem vselej zmagal. Nagajali so mi pri nakupu sveta v Vratih in na Kredarici. Potem so mi veliko pravdo napravili zavoljo sveta na Kredarici, ker so me tožili, da Trigl. hiša stoji deloma na svetu verskega zaklada in da kapela vsa stoji na tistem svetu. Bile so preiskave, zaslišanja, nazadnje komisija na Kredarici. Geometer, gozdarji in uradniki, več kmetov, ki so po gorah križe za geometre postavljali. Vse to na nedeljo, menda zato, da bi jaz ne bil navzoč na Kredarici. Pa najel sem doma tujega duhovnika (novomašnika Barléta) in tudi sam šel na Kredarico, najel advokata (brezplačno dr. Tomiška), najel inženirja – merjevca (brezplačno inženirja Žužka), da sta na Kredarici kontrolirala – in glej čudo: pravica se je izkazala!

Jaz sem pravdo dobil v polnem obsegu, mera je pokazala meni v prid – in velike stroške je trpela finančna direkcija in drugi nasprotniki!“

ALJAŽ IN ZEMLJIŠKA KNJIGA (1909 in 1910)

„Leta 1909 in 1910 sem na prošnjo občinskega odbora in gospodarskega obsega posredoval pri našem novem deželnem odboru in pri sodniji, da se nekdam skupne parcele 137 dovških /zemljiških/ upravičencev nas, 137 starih upravičencev, v zemljiško knjigo zapiše. Leta 1885 so se po zmoti, pa tudi po zvijači tedanjega župana napačno zapisale na občino Dovje, kar pa je vse kaj drugega kot 137 starih upravičencev. Takrat tudi še ni bilo tovarne in novohišarjev. Prejšnji (liberalni) dež. odbor je prošnjo tukajšnjih občanov (brez mene) odklonil. Sedaj sem bil pa jaz dober, ker sem znan in prijatelj z dež. glavarjem Šukljutom itd. (26) V imenu dovškega gospodarskega odseka sem naredil prošnjo, v nji pa zgodovinsko dokazal, da smo mi, 137 upravičencev (stari dovški posestniki, Insasser von Lengenfeld /prebivalci Dovjega, op.J.S./) te parcele dobili od škofov von Freysing in Bayern in zahtevali smo jih nazaj. (27) Pooblastil sem dr. Pegana, naj toži občino Dovje (to je občinski zastop) in naj občinski zastop pripozna, da to ni občinsko, ampak last nas, 137 upravičencev, ki imamo svoj gospodarski odsek. To je dr. Pegan storil in občina je to priznala, dež. odbor pa dal dovoljenje in c.k. sodnija v Kr. Gori je te parcele (več tisoč oralov v vrednosti več kot 200.000 K/10 milijonov/) nazaj na nas upravičence v zemljiški knjigi prepisala. (28)

Menda zato me je občina Dovje l. 1910 za častnega občana občine Dovje izvolila, pa mi to šele čez eno leto povedala in diplomo v okviru prinesla.“

Citati so prevzeti iz knjige Jakoba Aljaža Dovška župnijska kronika 1889-1923, kjer je pripravil uvod, redakcijo in opombe Janez Svoljšak, izdalo pa jo je Planinsko društvo Dovje-Mojstrana ob stoti obletnici Aljaževega prihoda na Dovje v znak hvaležnosti za njegov odločilni vpliv na razvoj planinstva na Slovenskem avgusta 1989. Naslove posameznih zaključenih citiranih vsebin je izbral podpisani avtor.

*prof.dr. Milan Naprudnik
Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana*

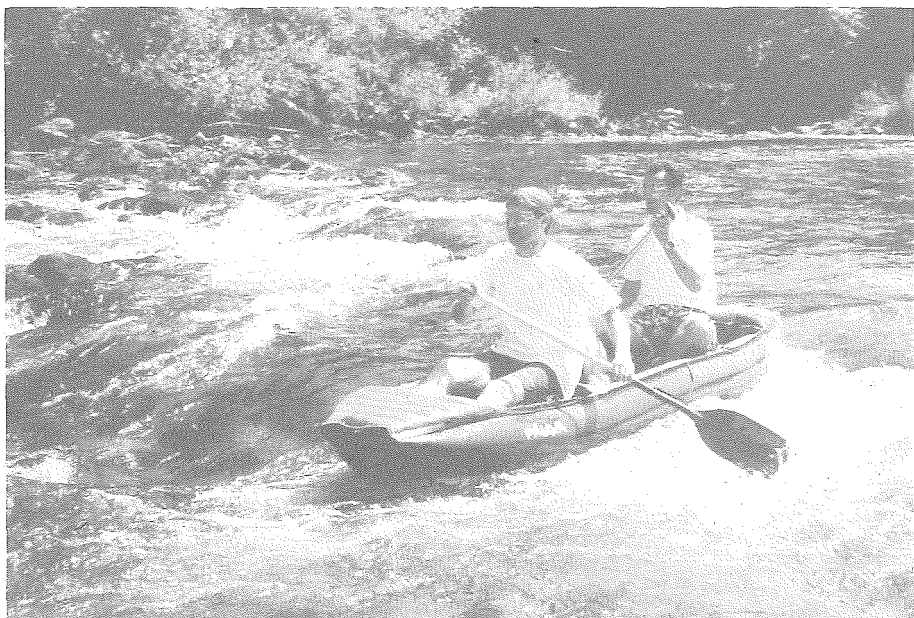
Prispelo za objavo: 1995-08-10

Raziskovalni tabor geodetov na reki Kolpi

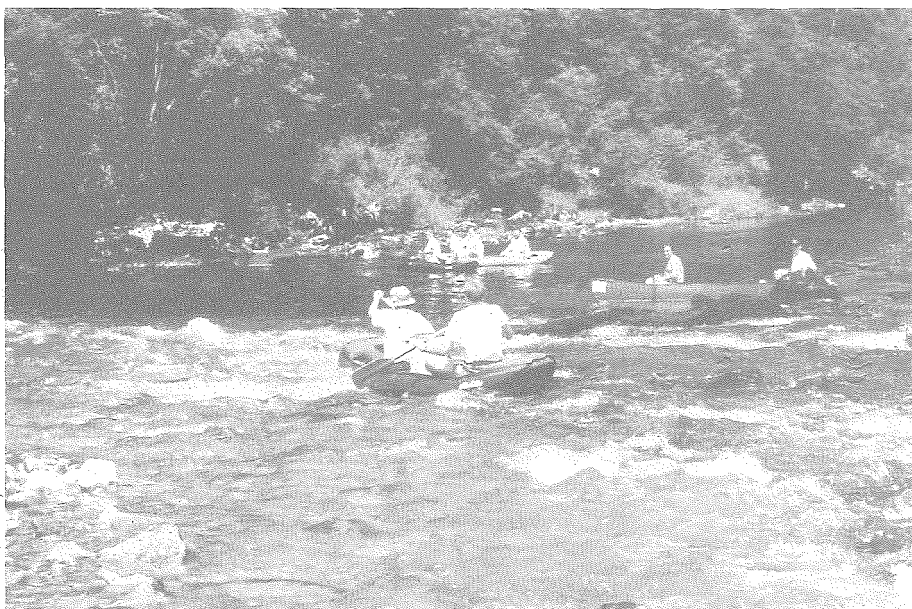
Geodeti Dolenjskega geodetskega društva so v dneh od 21.-22. julija 1995 organizirali spust po reki Kolpi. Poleg domačinov je bilo povabljenih še nekaj eminentnih gostov iz drugih geodetskih sredin. Raziskovalni tabor se je odvijal na območju občin Kočevje in Črnomelj, zato so glavno breme organizacije prevzeli domači geodeti iz teh občin pod vodstvom iznajdljivega kolega Iztoka. Preveslana pot: Fara – Prelesje – Vinica.

Poleg športno-rekreativne narave je bilo popotovanje po reki Kolpi tudi raziskovalno-strokovnega značaja, saj so udeleženci kar pogosto odkrivali podzemne centre namišljene črte državne meje, za kar pričakujejo ustrezno zahvalo kolegov, ki se trudijo z opredelitvijo te meje na Kolpi.

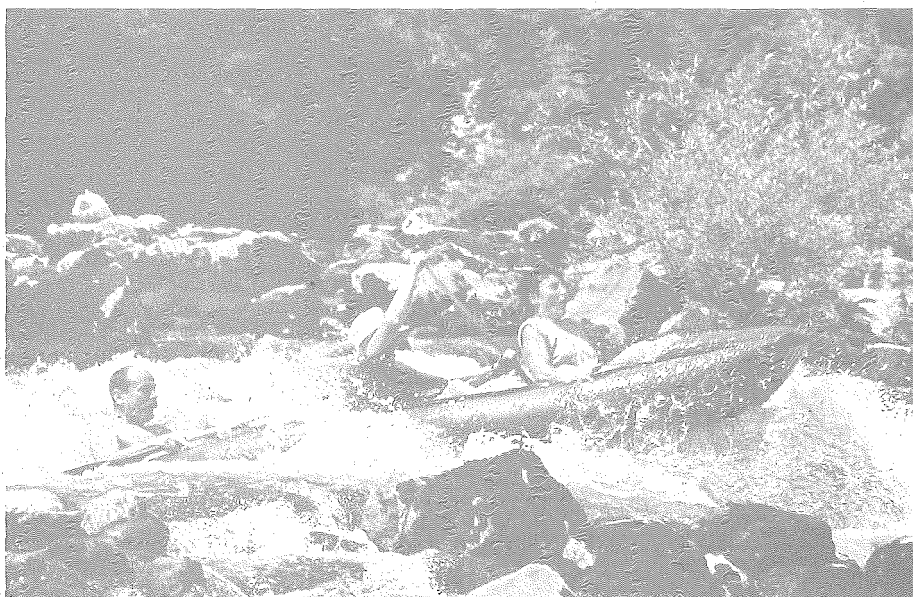
Trening je uspel; vse posadke so preživele, čolni v glavnem tudi, gladina vode se je uravnala na raven normalnega stanja. Ob slovesu je bilo zasnovanih kar nekaj načrtov za nove podvige v toplejših mesecih prihodnjega leta.



Elegantna specialista za raftanje na mirnih vodah



Vmesni počitek na slovenskem delu reke Kolpe



Prestrašena predstavnika države v varnem zaveslaju domačega območnika



Iztok z navdušenjem spremlja dogajanja in išče svojega krmarja s čolnom

Foto: A. Seliškar

mag. Božena Lipej

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-11-02

Bibliografija Geodetskega vestnika (GV) v letu 1995 (letnik 39)

Bibliography of the Geodetski vestnik (GV) for 1995 (Vol. 39)

IZ ZNANOSTI IN STROKE

FROM SCIENCE AND PROFESSION

- Sandi Berk, TRIM - PROGRAM ZA IZRAVNAVO TRIANGULACIJSKIH MREŽ
Miran Janežič: *TRIM - PROGRAM FOR ADJUSTMENT OF TRIANGULATION NETWORKS*, GV 4,
271-279
- Danijel Boldin: UPORABA DIGITALNIH PROSTORSKIH PODATKOV PRI URBANISTIČNI
ZASNOVI MESTA JESENICE
*USE OF DIGITAL SPATIAL DATA IN URBAN PLANNING FOR THE CITY OF
JESENICE*, GV 3, 177-183
- Aleš Breznikar: NATANČNOST IZRAČUNA VOLUMNOV ZEMELJSKIH MAS PRI LINIJSKIH
OBJEKTIH
*ACCURACY OF THE CALCULATION OF THE VOLUME MASS OF THE EARTH BY
LINEAR OBJECTS*, GV 2, 103-108
- Vasja Bric: RAZVOJ DIGITALNE FOTOGRAMetriJE - ZAJEMANJE ZGRADB
DEVELOPMENT OF DIGITAL PHOTOGRAMMETRY - CAPTURE OF BUILDINGS,
GV 3, 184-189
- Božo Demšar: TRANSFORMACIJA GRAFIČNIH ZEMLJIŠKOKATASTRSKIH NAČRTOV -
RAVNANJE ROBOV
*TRANSFORMATION OF GRAPHIC LAND CADASTRE MAPS - STRAIGHTENING
OF MAP EDGES*, GV 4, 280-284
- Zmago Fras,
Tomaž
Gvozdanović: NUMERIČNI POSTOPEK RAVNANJA ROBOV KATASTRSKIH NAČRTOV
GRAFIČNE IZMERE, GV 2, 87-94
- Zmago Fras,
Tomaž
Gvozdanović: *THE NUMERICAL PROCESS OF STRAIGHTENING THE EDGES OF
GRAPHICALLY-BASED CADASTRAL MAPS*, GV 2, 95-102
- Ladica
Hoebenreich-
Rojko: MODEL V PODPORO SMOTRNEMU RAZPOLAGANJU Z MINERALNIMI VIRI
DECISION SUPPORT MODEL FOR BALANCED USE OF MINERAL RESOURCES,
GV 1, 19-25
- Božo Koler: KAKO SPREJETI STANDARDE ZA POTREBE SLOVENSKE GEODEZIJE
HOW TO ADOPT SLOVENIAN STANDARDS FOR THE NEEDS OF GEODESY, GV
3, 190-194
- Matjaž Mikoš: POLOŽAJ VODNEGA DOBRA V ZEMLJIŠKEM KASTASTRU
POSITION OF WATER BODIES IN LAND CADASTRE, GV 2, 109-113
- Edvard Mivšek: SPREMEMBE V POSTOPKU VZPOSTAVITVE DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA
KATASTRA TER SPREMLJANJE IN NADZOR NADALJNJEGA IZVAJANJA
PROJEKTA VZPOSTAVITVE
*CHANGES IN THE PROCESS OF ESTABLISHING DIGITAL LAND CADASTRE
AND IN ITS MANAGEMENT*, GV 3, 195-201
- Slavko Pečnik: DIGITALNI MODEL RELIEFA EVROPE, GV 1, 7-12
- Slavko Pečnik: *DIGITAL TERRAIN MODEL OF EUROPE*, GV 1, 13-18

- Borut Pegan
Žvokelj: STANDARDI PROSTORSKIH PODATKOV: PREGLED IN OCENA STANJA IN UPORABNOSTI NEKATERIH STANDARDOV S PODROČJA PROSTORSKE INFORMATIKE
STANDARDS OF SPATIAL DATA: EXAMINATION AND ESTIMATE OF THE SITUATION OF SPATIAL STANDARDS AND THEIR USAGE, GV 3, 243-248
- Dušan Petrovič,
Branko Rojc: DRŽAVNA TOPOGRAFSKA KARTA 1:25 000 - NOVA SLOVENSKA SISTEMSKA KARTA
NATIONAL TOPOGRAPHIC MAP SCALE 1:25 000 - NEW SLOVENE SYSTEM MAP, GV 3, 202-207
- Martin Puhar: MODEL DELOVANJA DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA KOT POSLEDICA NAČINA VZPOSTAVITVE IN DOSEDANJEGA NAČINA DELOVANJA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA
MODEL OF THE FUNCTIONING OF A DIGITAL LAND CADASTRE AS A RESULT OF ITS METHOD OF ESTABLISHMENT AND EXISTING METHODS OF FUNCTIONING, GV 3, 208-214
- Dalibor Radovan: REPLIKA NA ČLANEK NUMERIČNI POSTOPEK RAVNANJA ROBOV KATASTRSKIH NAČRTOV GRAFIČNE IZMERE
REPLY TO THE ARTICLE ON THE NUMERICAL PROCESS OF STRAIGHTENING THE EDGES OF GRAPHICALLY-BASED CADASTRAL MAPS, GV 4, 309-312
- Albin Rakar: KATASTER KOMUNALNIH NAPRAV MED MOJSTRSKO MISELNOSTJO IN RAČUNALNIŠKO OBSEDENOSTJO
PUBLIC UTILITIES CADASTRE - BETWEEN THE CRAFT MENTALITY AND COMPUTER OBSESSION, GV 3, 215-221
- Roman Rener: STROKOVNE USMERITVE GEODEZIJE V NOVI DRŽAVI - KATASTER IN KARTOGRAFIJA
PROFESSIONAL ORIENTATIONS IN GEODESY IN THE NEW STATE - LAND CADASTRE AND CARTOGRAPHY, GV 3, 222-228
- Grega Sever,
Dalibor Radovan: 1:25 000 ZASNOVA IN IZDELAVA DIGITALNE DRŽAVNE TOPOGRAFSKE KARTE
PREPARATION AND PRODUCTION OF A DIGITAL NATIONAL TOPOGRAPHIC MAP SCALE 1:25 000, GV 3, 229-236
- Maruška Šubic
Kovač: URADNA EVIDENCA ZEMLJIŠKIH TRANSAKCIJ IN CEN ZEMLJIŠČ KOT TEMELJ TRŽNO USMERJENEGA GOSPODARSTVA, GV 3, 163-169
- Maruška Šubic
Kovač: OFFICIAL RECORDS OF LAND TRANSACTIONS AND PRICES AS THE BASIS OF A MARKET-ORIENTED ECONOMY, GV 3, 170-176
- Radoš Šumrada: PREGLED STANJA NA PODROČJU STANDARDOV PROSTORSKIH PODATKOV
OVERVIEW OF SPATIAL DATA STANDARDS, GV 4, 285-295
- Radoš Šumrada: PREGLED STANJA STANDARDIZACIJE GIS-OV V EVROPI
OVERVIEW OF THE STATE OF GIS STANDARDIZATION IN EUROPE, GV 4, 294-303
- Radoš Šumrada,
Miran Ferlan: VIZIJA RAZVOJA IN VLOGA GEOINFORMACIJSKEGA CENTRA NA MINISTRSTVU ZA OKOLJE IN PROSTOR
DEVELOPMENTAL VISION AND ROLE OF THE GEO-INFORMATION CENTER AT THE MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND PHYSICAL PLANNING, GV 4, 304-308
- Drago Torkar: POSKUS AVTOMATSKE TRIDIMENZIONALNE REKONSTRUKCIJE ZGRADB IZ LETALSKIH STEREO POSNETKOV, GV 4, 253-261
- Drago Torkar: 3D STEREO RECONSTRUCTION OF BUILDINGS FROM AERIAL IMAGES, GV 4, 262-270
- Florian Vodopivec,
Dušan Kogoj: VISOKI STROKOVNI ŠTUDIJ GEODEZIJE
FOUR-YEAR UNIVERSITY CURRICULUM FOR GEODESY, GV 3, 237-242

PREGLEDI NEWS REVIEW

- Tomaž Banovec: IZKUŠNJE S TELEDOTEKCIJSKO KAMERO MOMS - KRAJŠI UVOD
EXPERIENCES WITH THE MOMS REMOTE SENSING CAMERA - SHORT INTRODUCTION, GV 1, 35-38
- Božo Demšar: VAROVANJE OSEBNIH PODATKOV V ZEMLJIŠKEM KATASTRU
SECURING PERSONAL DATA IN THE LAND CADASTRE, GV 2, 114
- Miran Ferlan: AVTORSKE IN SORODNE PRAVICE V GEODETSKI SLUŽBI
AUTHOR'S AND RELATED RIGHTS IN THE SURVEYING SERVICE, GV 4, 313-320
- Branko Korošec: (PONOVRNO) O JOŽEFINSKI TOPOGRAFSKI IZMERI SLOVENSKEGA OZEMLJA V LETIH 1784-1787
(FURTHER) DISCUSSION OF JOSEF'S MEASUREMENTS ON SLOVENIAN TERRITORY FROM 1784-1787, GV 4, 320-323
- Božena Lipej: MEDNARODNE AKTIVNOSTI GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE V LETU 1995
INTERNATIONAL ACTIVITIES OF THE SURVEYING AND MAPPING AUTHORITY OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA IN 1995, GV 4, 323-325
- Dušan Mišković: POROČILO O POTEKU PRIPRAV ZA IZVEDBO GPS KAMPANJE EUREF '95
REPORT ON THE COURSE OF PREPARATIONS FOR THE EXECUTION OF THE GPS CAMPAIGN EUREF '95, GV 2, 115-118
- Milan Naprudnik: GEODEZIJA IN PROSTOR V TISOČLETNIH (I, II, III)
SURVEYING AND ENVIRONMENT THROUGH MILLENNIA (I, II, III), GV 1, 26-31
- Iztok Požauko: O UPORABI EHIŠ-A V TELEKOMU
ON THE USE OF „EHIŠ“ IN THE TELEKOM COMPANY, GV 1, 31-34
- Dalibor Radovan: OBISK PROF.DR. KARLA KRAUSA V LJUBLJANI
PROF.DR. KARL KRAUS VISIT TO LJUBLJANA, GV 2, 119-121
- Jurij Režek: METAPODATKOVNI SISTEM IN KATALOG DIGITALNIH PROSTORSKIH PODATKOV
MATADATA SYSTEM AND CATALOGUE OF DIGITAL SPATIAL DATA, GV 2, 122-125
- Mimi Žvan: KATALOG DIGITALNIH PODATKOV GEODETSKE SLUŽBE
CATALOGUE OF DIGITAL DATA OF THE SURVEYING SERVICE, GV 2, 125-130
- Mimi Žvan: VLOGA GEODETSKEGA INFORMACIJSKEGA CENTRA GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE
ROLE OF THE GEODETIC INFORMATION CENTER OF THE SURVEYING AND MAPPING AUTHORITY OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA, GV 2, 131-133

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

- Vasja Bric, SEMINAR DIGITALNE FOTOGRAMETRIJE V BONNU
Tadeja Vengar: *DIGITAL PHOTOGRAMMETRY SEMINAR IN BONN*, GV 1, 45-46
- Stane Drenšek: STROKOVNA EKSKURZIJA LJUBLJANSKEGA GEODETSKEGA DRUŠTVA NA GRADBIŠČE ŠTAJERSKIH AVTOCEST
PROFESSIONAL EXCURSION OF THE GEODETIC SOCIETY OF LJUBLJANA TO THE CONSTRUCTION SITE OF STYRIAN HIGHWAYS, GV 2, 147-148
- Fakulteta za gradbeništvo in LASERSKA TEHNIKA V GEODEZIJ V INŽENIRSTVU IN RUDARSKEM MERJENJU
geodezijo: *LASER TECHNIQUE IN ENGINEERING AND MINING MEASUREMENT*, GV 2, 134
- Geodetska uprava CEL SVET V GEODETSKO MREŽO UJET
Republike Slovenije: *THE WHOLE WORLD IN THE GEODETIC NET*, GV 4, 329
- GITC bv: GEODETSKI KOLEDAR ZA LETO 1996
SURVEYING CALENDAR FOR 1996, GV 2, 144-145
- GITC bv: POROČILO O RUSKEM TRGU GEOMATIKE
REPORT ON THE RUSSIAN GEOMATICS MARKET, GV 2, 144
- Jurij Hudnik: 40 LET MEDOBCINSKEGA DRUŠTVA GEODETOV MARIBOR
40 YEARS OF THE SURVEYORS ASSOCIATION OF MARIBOR, GV 4, 332

- Igor Karničnik et al.: POROČILO S ŠTUDENTSKEGA SREČANJA IGSM VARŠAVA '95
REPORT FROM THE IGSM STUDENT MEETING, WARSAW '95, GV 2, 147
- Peter Kos: OB 25-LETNICI ODDELKA ZA AEROFOTOGRAMETRIJO NA GEODETSKEM ZAVODU SLOVENIJE
ON THE 25TH ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF AEROPHOTOGRAMMETRY AT THE GEODETSKI ZAVOD SLOVENIJE, GV 1,40-45
- Ivana Kotnik: 20. SMUČARSKI DAN GEODETOV SLOVENIJE - OŠVEN, 11. FEBRUAR 1995
THE 20TH SKI DAY OF SURVEYORS OF SLOVENIA - OŠVEN, 11 FEBRUARY 1995, GV 1, 70-76
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1995
SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1995, GV 1, 50-52
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1995
SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1995, GV 2, 145-146
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1996
SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1996, GV 4, 330-331
- Božena Lipej: PREDSTAVITEV PREGLEDNE KARTE SLOVENIJE Z OBČINAMI
PRESENTATION OF A GENERAL MAP OF SLOVENIA WITH COMMUNES, GV 1, 47-49
- Božena Lipej: RAZISKOVALNI TABOR GEODETOV NA REKI KOLPI
SURVEYING RESEARCH CAMP ON THE KOLPA RIVER, GV 4, 334-336
- Božena Lipej: REGIONALNI POSVET MEGRIN-A V LJUBLJANI
MEGRIN REGIONAL MEETING IN LJUBLJANA, GV 2, 137-139
- Božena Lipej: VČLANITEV ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE V MEDNARODNO KARTOGRAFSKO ZDRUŽENJE
JOINING OF THE ASSOCIATION OF SURVEYORS OF SLOVENIA INTO THE INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION, GV 4, 326-327
- Božena Lipej: 9. GEODETSKI PLANINSKI POHOD - FOTOZAPIS
9TH SURVEYING MOUNTAINEERING MARCH - PHOTO DOCUMENTARY, GV 2, 149-152
- Megrin: BAZIČNO VEČNAMENSKO EVROPSKO INFORMACIJSKO OMREŽJE
MULTIPURPOSE EUROPEAN GROUND-RELATED INFORMATION NETWORK, GV 4, 330
- Ministrstvo za obrambo - Služba za stike z javnostjo: PREGLEDNA KARTA REPUBLIKE SLOVENIJE MERILA 1:200 000
GENERAL MAP OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA AT 1:200 000 SCALE, GV 1, 49-50
- Martin Mueller-Fembek: PREDSEDNIK DIPL.ING. FRIEDRICH HRBEK ODHAJA V POKOJ
CHAIRMAN DIPL.ING. FRIEDRICH HRBEK IS RETIRING, GV 2,139-140
- Martin Mueller-Fembek: PRAESIDENT DIPL.-ING FRIEDRICH HRBEK TRITT IN DEN RUHESTAND,
GV 2, 140
- Milan Naprudnik: OB 100-LETNICI POSTAVITVE ALJAŽEVEGA STOLPA NA VRHU TRIGLAVA
ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE ERECTING OF ALJAŽ'S TOWER ON THE SUMMIT OF TRIGLAV, GV 4, 333-334
- Martina Pavlin: SREČANJE PRIMORSKIH IN GORENJSKIH GEODETOV
MEETING OF SURVEYORS FROM THE PRIMORSKA AND GORENJSKA REGIONS, GV 1, 76
- Aleš Seliškar, Božena Lipej: OB ODHODU G. FRIEDRICH HRBKA V POKOJ
UPON THE RETIREMENT OF MR. FRIEDRICH HRBEK, GV 2, 141-142
- Aleš Seliškar, Božena Lipej: ZUM ANLASS DER VERSETZUNG IN DEN RUHESTAND VON HERRN FRIEDRICH HRBEK, GV 2, 143
- Barbara Šket: SPREJEM SLOVENIJE V IUGG
THE ACCEPTANCE OF SLOVENIA INTO THE IUGG, GV 4, 328
- Motnikar: SPREJEM ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE V SVETOVNO GEODETSKO FEDERACIJO
- Radoš Šumrada:

*ACCEPTANCE OF THE ASSOCIATION OF SURVEYORS OF SLOVENIA INTO THE
WORLD GEODETIC FEDERATION, GV 1, 52-69*

Tehniška univerza XII. MEDNARODNI SEMINAR ZA INŽENIRSKO GEODEZIJO 1996 V GRADCU
Gradec: *XIITH INTERNATIONAL COURSE IN ENGINEERING GEODESY IN 1996 IN
GRAZ, AUSTRIA, GV 2, 135-136*

Florjan Vodopivec: DIPLOMANTI, MAGISTERIJI, IMENOVANJA IN VPIS NA ODDELKU ZA
GEODEZIJO
*GRADUATE ENGINEERS, MASTER'S THESIS, NOMINATIONS AND
ENROLMENT IN THE DEPARTMENT OF GEODESY, GV 1, 39-40*

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 vrsta začasne objave (kratek zapis), običajno v obliki pisma, vsebuje kratek komentar o že objavljenem delu.
- ☐ **Pregled (objav o nekem problemu, študija):** pregledni članek je poročilo o nekem posebnem problemu, o katerem že obstajajo objavljena dela, samo ta še niso zbrana, primerjana, analizirana in komentirana. Obseg dela je odvisen od značaja publikacije, kjer bo delo objavljeno. Dolžnost avtorja pregleda je, da poroča o vseh objavljenih delih, ki so omogočila razvoj tistega vprašanja ali bi ga lahko omogočila, če jih ne bi prezrli.
- ☐ **Strokovno delo:** strokovno delo je prispevek, ki ne opisuje izvirnih del, temveč raziskave, v katerih je uporabljeno že obstoječe znanje in druga strokovna dela, ki omogočajo širjenje novih znanj in njihovo uvajanje v gospodarsko dejavnost. Med strokovna dela bi lahko uvrstili poročila o opravljenih geodetskih delih, ekspertize, predpise, navodila ipd., ki ustrezajo zahtevam Mednarodnega standarda ISO 215.
- ☐ **Beležka:** beležka je kratek, informativni zapis, ki ne ustreza kriterijem za uvrstitev v eno izmed zvrsti znanstvenih del.
- ☐ **Poljudnoznanstveno delo:** poljudnoznanstveno delo podaja neko znanstveno ali strokovno vsebino tako, da jo lahko razumejo tudi preprosti, manj izobraženi ljudje.
- ☐ **Ostalo:** vsi prispevki, ki jih ni mogoče uvrstiti v enega izmed zgoraj opisanih razredov.

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

1.3 Za vsebino prispevkov odgovarjajo avtorji.

2 Identifikacijski podatki

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

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

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

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

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

3 Glavno besedilo prispevka

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

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

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

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

3.5 Kratice naj se uporabljajo le izjemoma.

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

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

- a) za knjige:
Novak, J. et al., Izbor lokacije. Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda Slovenije, 1976, str. 2-6
- b) za poglavje v knjigi:
Mihajlov, A.I., Giljarevskij, R.S., Uvodni tečaj o informatiki/dokumentaciji. Razširjena izdaja. Ljubljana, Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani, 1975. Pogl. 2, Znanstvena literatura – vir in sredstvo širjenja znanja. Prevedel Spanring, J., str. 16-39
- c) za diplomske naloge, magistrske naloge in doktorske disertacije:
Prosen, A., Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Doktorska disertacija. 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 dvojnimi presledki. Obseg znanstvenih in strokovnih prispevkov s prilogami je lahko največ 7 strani, vseh drugih pa 2 oziroma izjemoma več strani (za 1 stran se šteje 30 vrstic s 60 znaki). Obvezen je zapis prispevka na računalniški disketi s potrebnimi oznakami in izpisom na papirju (IBM PC oz. kompatibilni: Microsoft

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

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

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

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

6 Oddaja prispevkov

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

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